SIEMENS

SIMATIC

Windows Automation Center WinAC Slot Version 4.0

Montage- und Bedienhandbuch

Diese Dokumentation ist Teil des Pakets WinAC Slot V4.0
mit der Bestellnummer:
6ES7673-2CC40-0YA0 (CPU 412-2 PCI) oder
6ES7673-6CC40-0YA0 (CPU 416-2 PCI)

Ausgabe 02/2006
A5E00273192-02

Sicherheitshinweise

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck hervorgehoben, Hinweise zu alleinigen Sachschäden stehen ohne Warndreieck. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt.



Gefahr

bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten **wird**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



Warnung

bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten **kann**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



Vorsicht

mit Warndreieck bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Vorsicht

ohne Warndreieck bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Achtung

bedeutet, dass ein unerwünschtes Ergebnis oder Zustand eintreten kann, wenn der entsprechende Hinweis nicht beachtet wird.

Beim Auftreten mehrerer Gefährdungsstufen wird immer der Warnhinweis zur jeweils höchsten Stufe verwendet. Wenn in einem Warnhinweis mit dem Warndreieck vor Personenschäden gewarnt wird, dann kann im selben Warnhinweis zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden angefügt sein.

Qualifiziertes Personal

Das zugehörige Gerät/System darf nur in Verbindung mit dieser Dokumentation eingerichtet und betrieben werden. Inbetriebsetzung und Betrieb eines Gerätes/Systems dürfen nur von **qualifiziertem Personal** vorgenommen werden. Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitstechnischen Hinweise dieser Dokumentation sind Personen, die die Berechtigung haben, Geräte, Systeme und Stromkreise gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Beachten Sie Folgendes:



Warnung

Das Gerät darf nur für die im Katalog und in der technischen Beschreibung vorgesehenen Einsatzfälle und nur in Verbindung mit von Siemens empfohlenen bzw. zugelassenen Fremdgeräten und -komponenten verwendet werden. Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produktes setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

Marken

Alle mit dem Schutzrechtsvermerk ® gekennzeichneten Bezeichnungen sind eingetragene Marken der Siemens AG. Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

Siemens AG
Automation and Drives
Postfach 4848
90437 NÜRNBERG
DEUTSCHLAND

A5E00273192-02
02/2006

Vorwort

Zweck der Dokumentation

Diese Dokumentation bietet ausführliche Informationen zur Hard- und Software WinAC Slot (WinAC = Windows Automation Center) mit der CPU 412-2 PCI bzw. CPU 416-2 PCI. Sie installieren die Software WinAC Slot und die Dokumentation von der Installations-CD.

Die CPU 412-2 PCI und die CPU 416-2 PCI sind die speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS) von WinAC Slot für das Windows Automation Center (WinAC). Zusammen werden sie als die CPU 41x-2 PCI bzw. WinAC Slot 41x bezeichnet.

Eine CPU 41x-2 PCI ist eine Karte, die in einem PC in einem PCI-Steckplatz mit 3/4-Länge installiert wird. Die CPU 41x-2 PCI ist Teil der Produktreihe WinAC der PC-basierten Steuerungen. Mit den PC-basierten Steuerungen können Sie ebenfalls SIMATIC-Produkte nutzen wie z. B. WinCC flexible.

Die PC-basierten Steuerungen kommunizieren über ein PROFIBUS DP-Netz mit der dezentralen Peripherie, z. B. mit einer ET 200M. Zudem können Sie die PC-basierten Steuerungen mittels PG/OP-Kommunikation (PROFIBUS, MPI oder Industrial Ethernet) zu STEP 7 auf einem anderen Computer verbinden.

Erforderliche Grundkenntnisse

Zum Verständnis der Dokumentation sind allgemeine Kenntnisse auf dem Gebiet der Automatisierungstechnik erforderlich.

Außerdem wird folgendes Wissen vorausgesetzt:

- umfangreiche Kenntnisse der S7-400
- umfangreiche Kenntnisse von STEP 7

Gültigkeitsbereich der Dokumentation

Die vorliegende Dokumentation ist gültig für folgende Baugruppen:

CPU	Bestellnummer	ab Erzeugnisstand (Version)	
		Firmware	Hardware
CPU 412-2 PCI	6ES7 612-2QH10-0AB4	4.0	1
CPU 416-2 PCI	6ES7 616-2QL10-0AB4	4.0	1

Die vorliegende Dokumentation enthält die Beschreibungen aller Baugruppen, die zum Zeitpunkt der Herausgabe des Handbuchs gültig sind. Wir behalten uns vor, neuen Baugruppen bzw. Baugruppen mit einem neueren Ausgabestand eine Produktinformation beizulegen, die aktuelle Informationen zur Baugruppe enthält.

Diese Dokumentation beschreibt die Unterschiede der CPU 412-2 PCI und CPU 416-2 PCI zu den CPUs der Reihe S7-400. Weitere Informationen finden Sie in den S7-400-Handbüchern.

Änderungen gegenüber der Vorgängerversion

Gegenüber der Vorgängerversion von WinAC Slot 41x, Version 3.4, gibt es folgende Änderungen:

- Steigerung der Performance
- Das PS Extension Board ist auf der CPU integriert. Dadurch benötigt die CPU 41x-2 PCI nur noch einen Steckplatz.
- Die Lüfteranschaltung des PC-Lüfters ist verbessert. Der PC-Lüfter wird nun geregelt betrieben und läuft nicht mehr im Dauerbetrieb.

Speicherort der Dokumentation

Die Installation von WinAC Slot V4.0 beinhaltet folgende Dokumentationen:

- WinAC Slot als Online-Hilfe und als PDF-Datei
- WinAC Uhrzeitsynchronisation V4.0 als Online-Hilfe und als PDF-Datei (sofern installiert)
- SIMATIC S7-400 Anweisungsliste mit den Programmieranweisungen für die CPU 41x-2 PCI.

Die Online-Hilfe starten Sie über das Controller Panel. Die PDF-Dateien rufen Sie über den Menübefehl **Start > Simatic > Dokumentation** auf.

Zulassungen

Die CPUs 41x-2 PCI haben folgende Zulassungen:



Underwriters Laboratories (UL) nach

- Standard UL 60950, File-No. E115352 und Kanadischem Standard C22.2 No. 60950 und
- Standard UL 508, File-No. E85972 und Kanadischem Standard C22.2 No. 14-05 (IND.CONT.EQ)

CE Kennzeichnung

Die CPUs 41x-2 PCI erfüllen die Anforderungen und Schutzziele folgender EG-Richtlinien.

- EG-Richtlinie 89/336/EWG "EMV-Richtlinie"

C-Tick-Mark

Die CPUs 41x-2 PCI erfüllen die Anforderungen der Norm AS/NZS CISPR 22 (Australien und Neuseeland).

Normen

Die CPUs 41x-2 PCI erfüllen die Anforderungen und Kriterien der IEC 61131-2.

Einordnung in die Informationslandschaft

Dieses Handbuch beschreibt die Unterschiede der CPU 412-2 PCI und CPU 416-2 PCI zu den CPUs der Reihe S7-400. Zusätzlich benötigen Sie folgende Dokumentation:

- *STEP 7 - Programmieren mit STEP 7*. Dieses Handbuch liefert die grundlegenden Informationen zum Entwerfen und Programmieren eines WinAC Slot STEP 7-Anwenderprogramms.
- *STEP 7 - System- und Standardfunktionen für S7-300 und S7-400*. Dieses Handbuch bietet Ihnen Beschreibungen der Systemfunktionen, Organisationsbausteine und ladbaren Standardfunktionen.
- *STEP 7 - Arbeiten mit STEP 7*. Dieses Handbuch erläutert Ihnen die Nutzung und die Funktionen der Automatisierungssoftware STEP 7. Das Handbuch verschafft Ihnen einen Überblick über die Vorgehensweise beim Konfigurieren von WinAC Slot und beim Entwickeln von STEP 7-Anwenderprogrammen.
- *SIMATIC NET - Inbetriebnahme von PC-Stationen*: Dieses Handbuch hilft Ihnen bei der Inbetriebnahme Ihrer SIMATIC NET PC-Module in einer PC-Station. Es werden alle SIMATIC NET Softwarewerkzeuge und ihre Bedienung beschrieben (nach Installation von SIMATIC NET verfügbar).
- *SIMATIC NET - Industrie-Kommunikation mit PG/PC, Teile 1 und 2.* Dieses Handbuch hilft Ihnen beim Einrichten der industriellen Kommunikation über die Kommunikationsnetze PROFIBUS und Industrial Ethernet (nach der Installation von SIMATIC NET verfügbar).
- *SIMATIC; Automatisierungssystem S7-400; CPU-Daten; Referenzhandbuch*. Dieses Handbuch beschreibt u. a. den Betrieb der S7-400 mit PROFIBUS DP, das Speicherkonzept und Anlaufarten.
- *SIMATIC; Automatisierungssystem S7-400; Aufbauen; Installationshandbuch*. Dieses Handbuch beschreibt u. a. die Vernetzung und die Inbetriebnahme (CPU urlöschen mit Betriebsartenschalter; Neustart (Warmstart) und Wiederanlauf mit Betriebsartenschalter).
- *SIMATIC; Automatisierungssystem S7-400; Baugruppendaten; Referenzhandbuch*. In diesem Handbuch finden Sie u. a. die Beschreibung des RS 485-Repeaters.
- *SIMATIC S7-400 Anweisungsliste*. Dieses Handbuch enthält eine vollständige Liste der Anweisungen für die WinAC Slot-PLCs sowie Informationen zu Adressierung und Leistungsdaten. Die Anweisungsliste ist als PDF-Datei im vorliegenden Dokumentationspaket enthalten. Die CPU 412-2 PCI entspricht dabei den Daten der CPU 412-2 (6ES7 412-2XG04-0AB0), die CPU 416-2 PCI der CPU 416-2 (6ES7 416-2XK04-0AB0).

Sie finden die SIMATIC-Handbücher über den Menübefehl **Start > Simatic > Dokumentation** auf dem PC mit der installierten SIMATIC-Software.

Wegweiser

Um Ihnen den schnellen Zugriff auf spezielle Informationen zu erleichtern, enthält das Handbuch folgende Zugriffshilfen:

- Am Anfang des Handbuches finden Sie ein vollständiges Gesamtinhaltsverzeichnis und jeweils eine Liste der Bilder und Tabellen, die im gesamten Handbuch enthalten sind.
- Im Anschluss an die Anhänge finden Sie ein Glossar, in welchem wichtige Fachbegriffe definiert sind, die im Handbuch verwendet wurden.
- Am Ende des Handbuchs finden Sie ein ausführliches Stichwortverzeichnis, welches Ihnen den schnellen Zugriff auf die gewünschte Information ermöglicht.

Recycling und Entsorgung

Die CPUs 41x-2 PCI sind aufgrund ihrer schadstoffarmen Ausrüstung recyclingfähig. Für ein umweltverträgliches Recycling und die Entsorgung Ihres Altgerätes wenden Sie sich an einen zertifizierten Entsorgungsbetrieb für Elektronikschrott.

Weitere Unterstützung

Bei Fragen zur Nutzung der im Handbuch beschriebenen Produkte, die Sie hier nicht beantwortet finden, wenden Sie sich bitte an Ihren Siemens-Ansprechpartner in den für Sie zuständigen Vertretungen und Geschäftsstellen.

Ihren Ansprechpartner finden Sie unter:

http://www.siemens.com/automation/partner

Den Wegweiser zum Angebot an technischen Dokumentationen für die einzelnen SIMATIC Produkte und Systeme finden Sie unter:

http://www.siemens.de/simatic-tech-doku-portal

Den Online-Katalog und das Online-Bestellsystem finden Sie unter:

http://mall.automation.siemens.com/

Trainingscenter

Um Ihnen den Einstieg in das Automatisierungssystem SIMATIC S7 zu erleichtern, bieten wir entsprechende Kurse an. Wenden Sie sich bitte an Ihr regionales Trainingscenter oder an das zentrale Trainingscenter in D-90327 Nürnberg, Postfach 4844.

Telefon: +49 (911) 895-3200.

Internet: http://www.sitrain.com

Technical Support

Sie erreichen den Technical Support für alle A&D-Produkte

- Über das Web-Formular für den Support Request

  http://www.siemens.de/automation/support-request
- Telefon: + 49 180 5050 222
- Fax: + 49 180 5050 223

Weitere Informationen zu unserem Technical Support finden Sie im Internet unter http://www.siemens.de/automation/service

Service & Support im Internet

Zusätzlich zu unserem Dokumentations-Angebot bieten wir Ihnen im Internet unser komplettes Wissen online an.

http://www.siemens.com/automation/service&support

Dort finden Sie:

- den Newsletter, der Sie ständig mit den aktuellsten Informationen zu Ihren Produkten versorgt.
- die für Sie richtigen Dokumente über unsere Suche in Service & Support.
- ein Forum, in welchem Anwender und Spezialisten weltweit Erfahrungen austauschen.
- Ihren Ansprechpartner für Automation & Drives vor Ort.
- Informationen über Vor-Ort Service, Reparaturen, Ersatzteile. Vieles mehr steht für Sie unter dem Begriff "Leistungen" bereit.

Inhaltsverzeichnis

1 Produktübersicht

1.1 Einführung in PC-based Automation

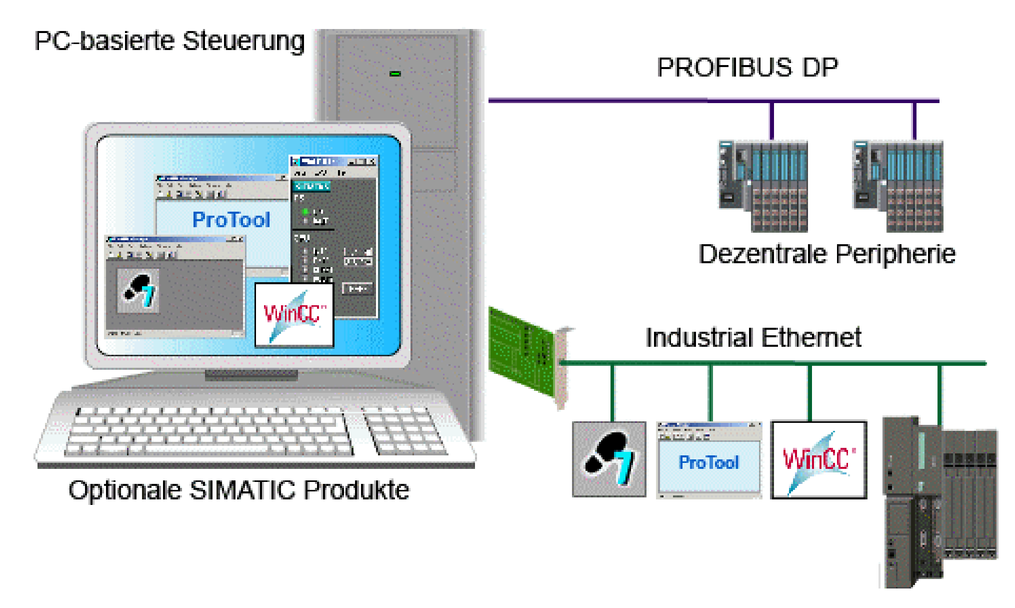
Die PC-basierten Steuerungen von WinAC (Windows Automation Center) werden in einem Standard-PC betrieben und bieten dieselbe Funktionalität wie SIMATIC S7-CPUs (Hardware-Steuerungen). Die Steuerungen umfassen

- WinLC Basis
- WinLC RTX
- WinAC Slot.

WinAC Slot ist eine PCI-Steckkarte, die in einem PC betrieben wird.

Die CPU 41x-2 PCI unterstützt mehrere Netze und stellt über die PROFIBUS DP/MPI-Schnittstelle oder Industrial Ethernet-Karten, die Sie in Ihrem Computer installiert haben, eine Verbindung zur dezentralen Peripherie und/oder zu Industrial Ethernet-Teilnehmern her.

Als Teil der SIMATIC-Produktreihe kann die CPU 41x-2 PCI über PROFIBUS/MPI- oder Industrial Ethernet-Netze auch mit STEP 7 oder anderen SIMATIC-Produkten kommunizieren, z. B. mit WinCC, WinCC flexible, ProTool Pro oder anderen SIMATIC S7-Automatisierungssystemen, einschließlich aller PC-basierten Steuerungen.



Sie können dieselben Programmiersprachen, Programmstruktur und Programmieroberfläche (STEP 7) wie für Hardware-Zielsysteme nutzen, um Ihre Prozesssteuerung zu entwickeln. Programme, die für S7-Automatisierungssysteme geschrieben wurden, können auf PC-basierten Steuerungen genutzt werden und umgekehrt. Die PC-basierten Steuerungen beinhalten ein Controller Panel, das auf dem PC läuft. Mit diesen Funktionen können Sie die CPU 41x-2 PCI in einer typischen Anlagenautomatisierung einsetzen.

1.2 Komponenten einer Steuerung mit einer CPU 41x-2 PCI

Übersicht

Das Paket WinAC Slot 41x umfasst folgende Komponenten:

- den WinAC Controller - die Slot-PLC "CPU 412-2 PCI" bzw. "CPU 416-2 PCI", CPUs aus dem Produktspektrum der S7-400 für PC-basierte Anwendungen.
- das Controller Panel, das die Bedienelemente der CPU 41x-2 PCI auf einem Bildschirm darstellt.
- die Uhrzeitsynchronisation WinAC Time Synchronization für die Synchronisation der CPU 41x-2 PCI über einen SIMATIC NET CP (Industrial Ethernet oder PROFIBUS) oder die interne PC-Uhr.
- der SIMATIC NET OPC Server auf der beigelegten SIMATIC NET CD.

CPU 41x-2 PCI (WinAC Controller)

Mit der CPU 41x-2 PCI steuern Sie Ihren Prozess. Sie bietet eine effektive Hardware-Lösung für Ihre Automatisierungsprojekte. Die Peripherie wird über PROFIBUS DP angeschlossen.

Controller Panel

Die CPU wird mit einem Controller Panel bedient, das auf dem PC-Bildschirm dargestellt wird. Das Panel ist der Frontplatte einer S7-CPU nachempfunden und stellt die dort vorhandene Funktionalität zur Verfügung.

Über das Controller Panel können Sie auch den Inhalt des Diagnosepuffers auslesen.

Der Zugriff auf die Steuerung über das Controller Panel kann durch einen Passwortschutz gesichert werden, so dass nur autorisiertes Personal die Einstellungen ändern kann.

Uhrzeitsynchronisation (WinAC Time Synchronization)

Die WinAC Time Synchronization ermöglicht die Synchronisation der Echtzeit-Uhr des WinAC Controllers (z. B. WinLC RTX oder CPU 41x-2 PCI) mit einer zentralen Uhrzeitquelle. Die Synchronisation kann auf folgende Partner erfolgen:

- zentraler Uhrzeitsender über einen PC-Kommunikationsprozessor (z. B. CP 5613 oder CP 1613)
- PC-interne Uhr

Die WinAC Time Synchronization ist als Windows Dienst realisiert. Der Dienst wird beim Booten des Rechners automatisch gestartet und beginnt mit der Uhrzeitsynchronisation, wenn er vor dem Herunterfahren des Rechners nicht angehalten wurde. Die Aktualisierungsperiode ist fest auf 10 s eingestellt.

Zur Uhrzeitsynchronisation gibt es eine eigene Dokumentation, die Sie unter der Online-Hilfe der WinAC Time Synchronization finden.

Programmierung

Die Projektierung und Programmierung der WinAC Controller erfolgt wie bei SIMATIC S7 mit STEP 7. Dabei können die Programmiersprachen KOP, FUP, AWL, S7-SCL und alle grafischen Programmiersprachen wie S7-GRAPH, S7-HiGRAPH und CFC eingesetzt werden.

Die Programmierung kann sowohl lokal auf dem gleichen PC als auch remote über Netzwerke oder die integrierten PROFIBUS-Schnittstellen erfolgen.

Zugriff auf die Prozessdaten

Der Zugriff auf die Prozessdaten erfolgt über den SIMATIC NET OPC Server. Diesen können Sie von der beigelegten SIMATIC NET CD installieren.

Anbindung an Visualisierung

Das HMI-System SIMATIC WinCC/WinCC flexible und die Visualisierungssoftware ProTool Pro lassen sich über eine optimierte Schnittstelle anbinden.

Zum Einbinden von beliebigen Visualisierungssystemen auf Basis von Windows 2000/XP steht ein SIMATIC NET OPC-Server mit Data Access Interface zur Verfügung. Diesen können Sie von der beigelegten SIMATIC NET CD installieren.

Kommunikation

Wollen Sie eine Kommunikation über Industrial Ethernet bzw. PROFIBUS-Subnetz durchführen, muss zusätzlich eine Kommunikationsbaugruppe (CP) in Ihren PC eingebaut werden.

Die **Kommunikationsmöglichkeiten** zu anderen Teilnehmern sind:

- Anschluss an PROFIBUS DP über integrierte Schnittstelle
- Anschluss an MPI oder PROFIBUS DP über zweite integrierte Schnittstelle
- Anschluss an PC über PCI-Schnittstelle
- Anschluss an weiteres Netz wie Industrial Ethernet/PROFIBUS über einen Kommunikations-Prozessor (CP)

Technologie auf dem PC

Die WinAC Slot verfügt über eine Shared Memory Schnittstelle am PCI-Bus. Diese ermöglicht einen sehr schnellen Datenaustausch zwischen einer PC-Anwendung und WinAC Slot. Die Entwicklung dieser PC-Anwendung wird durch das WinAC ODK 4.1 unterstützt

Multi Slot

Sie können bis zu vier CPUs 41x-2 PCI in einem PC betreiben bzw. bis zu drei CPUs 41x-2 PCI zusammen mit WinAC Basis ab V4.1 oder WinAC RTX ab V4.1.

Jede der CPUs arbeitet autark, d.h. die Betriebszustände sind nicht koordiniert und die CPUs haben keine gemeinsamen Peripherie- oder Datenbereiche. Der Multi Slot-Betrieb ist somit kein "Multicomputing" im Sinne der S7-400.

Komponenten

Um WinAC Slot aufzubauen und in Betrieb zu nehmen, stehen Ihnen folgende Komponenten zur Verfügung:

Komponente	Funktion	Abbildung
CPU • CPU 412-2 PCI • CPU 416-2 PCI	• führt das Anwenderprogramm aus. • kommuniziert über die MPI-Schnittstelle mit anderen CPUs bzw. mit einem PG. • kommuniziert über die DP-Schnittstelle mit DP-Mastern und Slaves. • kommuniziert über PCI-Schnittstelle mit Applikationen im PC.	

Komponente	Funktion	Abbildung
PC, z. B. • Box PC 627, 840 • Panel PC 577, 677, 877 • Rack PC IL 43, 840 • Workstation PCU 50 • Standard-PC	... nimmt die CPU 41x-2 PCI auf. Der PC kann die CPU 41x-2 PCI konfigurieren, parametrieren und programmieren, falls Sie ein STEP 7-Paket installiert haben.	
Memory Card	... speichert das Anwenderprogramm und die Parameter.	
Programmiergerät (PG) oder PC	... zum Konfigurieren, Parametrieren, Programmieren und Testen der CPU 41x-2 PCI über MPI. Die Projektierung der CPU 41x-2 PCI erfordert kein separates PG, sondern kann auch über das lizenzierte STEP 7-Paket auf der PC-Seite vorgenommen werden.	
PROFIBUS-Buskabel mit Busanschlussstecker	... verbinden Teilnehmer eines MPI- bzw. PROFIBUS-Subnetzes miteinander.	
PG-Kabel	... verbindet die CPU 41x-2 PCI über die MPI-Schnittstelle mit einem weiteren PG/PC.	
SIMATIC NET-Komponenten	CP 1613, CP 5613 (auch A2), CP 5614 (auch A2), CP 5611 oder Standard Ethernetkarte zum Anschluss der CPU 41x-2 PCI an Industrial Ethernet.	

Position von Bestellnummer und Ausgabestand

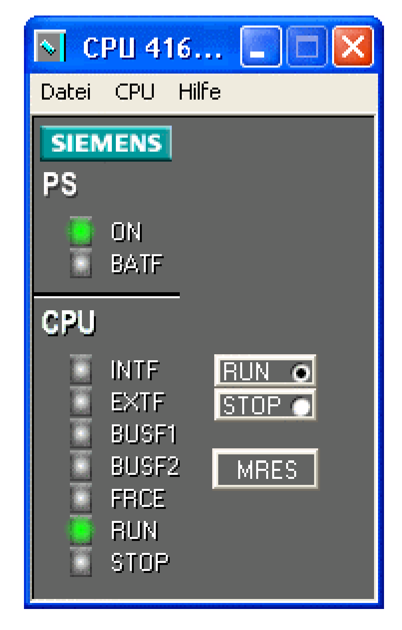
Bestellnummer und Ausgabestand sind auf jeder CPU 41x-2 PCI auf einem Etikett auf der Baugruppe vermerkt. Der Ausgabestand ist jeweils angekreuzt.

1.3 Einführung zum Controller Panel

Das Controller Panel sieht aus wie die Vorderseite der SIMATIC S7-CPUs.

Das Controller Panel ist ein Anzeigefenster auf Ihrem PC mit den folgenden Elementen zum Arbeiten mit dem Controller:

- Betriebsartenschalter mit zwei Stellungen zum Ändern des Betriebszustands des Controllers (ähnlich dem Betriebsartenschalter auf der Vorderseite einer S7-CPU).
- Statusanzeigen für den Controller
- Schalter MRES zum Urlöschen der CPU
- Menüs mit Controller-Funktionen



Das Öffnen und Schließen des Controller Panels wirkt sich nicht auf den Zustand des Controllers aus. Der Zustand der Schalter und LEDs wird im Controller gespeichert.

1.4 Eckdaten der Kommunikation

Die Kommunikation mit PG, OS bzw. eine projektierte Kommunikation AS-AS (mit anderen CPUs) über Industrial Ethernet, MPI oder DP ist möglich. Folgende Schnittstellen können verwendet werden: CP 1612, CP 1613, CP 5613, CP 5611, die integrierten Schnittstellen und die Standard-Schnittstellen des PCs.

Einschränkungen: Die Protokolle FMS und FDL, sowie AG-Send/AG-Receive werden nicht unterstützt!

CP/ Schnitt-stelle	Erforderliche SIMATIC NET Softwarelizenz	Protokoll	Anzahl Verbindungen über WinAC Slot 41x [1, 2]	Kommunikation über WinAC Slot 41x	
				Kommunika-tion mit PG, OS, ...	Projektierte Kommunika-tion AS-AS
CP 1612 [3]	SOFTNET-S7	Industrial Ethernet	64	Ja	Ja
	SOFTNET-S7 Lean	Industrial Ethernet	8	Ja	Ja
	SOFTNET-PG	Industrial Ethernet	64	Ja	Nein
CP 1613	S7-1613	Industrial Ethernet	64	Ja	Ja
CP 5613	S7-5613	PROFIBUS	50	Ja	Ja
		MPI	50	Ja	Ja
CP 5611	SOFTNET-S7	PROFIBUS	8	Ja	Ja
		MPI	8	Ja	Ja
integrierte Schnitt-stellen		PROFIBUS	CPU 412-2 PCI: 16 CPU 416-2 PCI: 32	Ja	Ja
		MPI	CPU 412-2 PCI: 16 CPU 416-2 PCI: 44	Ja	Ja
PC-intern		S7	64	Ja	Ja

[1] Die Anzahl der S7-Verbindungen gelten bei Credit = 1 und PDU-Size = 480 Byte. Bei anderen Einstellungen entnehmen Sie bitte weitere Informationen der Produktinformation zu SIMATIC NET.

[2] Bei der CPU 412-2 PCI sind max. 16 Verbindungen, bei der CPU 416-2 PCI sind max. 64 Verbindungen zugelassen.

[3] Gilt auch für Standard-Ethernetschnittstelle eines PCs.

1.5 Systemanforderungen

Damit Sie die CPU 41x-2 PCI nutzen können, muss Ihr PC die folgenden Voraussetzungen erfüllen:

Kategorie	Voraussetzung
Betriebssystem	Eines der folgenden Betriebssysteme: • Microsoft Windows 2000 Professional ab Service Pack 3 • Microsoft Windows XP Professional ab Service Pack 1
Prozessor und Speicher	Pentium-System • Mindestens 300 MHz • Mindestens 128 MByte RAM-Speicher
Festplatte	Eine Festplatte mit 120 MByte freiem Speicherplatz für die vollständige Installation. Das Setup-Programm nutzt mindestens 60 MByte freien Speicher auf Laufwerk C: für das Setup-Programm (die Setup-Dateien werden nach abgeschlossener Installation wieder gelöscht).
Bedienerschnittstelle	Farbmonitor, Tastatur und Maus oder ein anderes Zeigegerät (optional), die von Windows unterstützt werden
Steckplatz	Mindestens einen freien PCI-Steckplatz mit 3/4-Länge für die CPU 41x-2 PCI PCI: 3,3V oder 5 V; bei 3,3V max. 66 MHz, bei 5V max. 33 MHz.
Siemens Software	Programmier- und Konfigurationssoftware: ab STEP 7 V5.3 SP2 mit installiertem Hardware-Update für WinAC Slot V4.0

1.6 Windows-Benutzerrechte

Sie benötigen keine Windows-Administratorrechte (ADMIN), um Funktionen auszuführen, wie z.B. Ändern des Betriebszustands des Controllers, Archivieren oder Wiederherstellen von Steuerungsprogrammen oder Einstellen der Optionen für den Zugriffsschutz.

Als "Hauptbenutzer", "Benutzer" oder "Gast" können Sie alle Funktionen im Controller Panel ausführen.

In der folgenden Tabelle wird aufgeführt, welche Funktionen für bestimmte Windows-Benutzerrechte begrenzt sind.

Funktion	Administrator	Hauptbenutzer	Benutzer	Gast
Installieren der Software WinAC Slot	Zulässig	Nicht zulässig	Nicht zulässig	Nicht zulässig
Konfigurieren oder Ändern der PC-Station	Zulässig	Zulässig	Nicht zulässig	Nicht zulässig
Durchführen von WinAC-Funktionen	Zulässig	Zulässig	Zulässig	Zulässig

1.7 Benutzen der Hilfe

Die Online-Hilfe bietet Informationen zum Controller Panel und zum Controller. In diesem Hilfethema wird beschrieben, wie Sie die Online-Hilfe benutzen:

- Aufrufen der Hilfe aus dem Controller Panel
- Verwenden des Inhaltsverzeichnisses
- Verwenden des Index
- Verwenden der Volltextsuche
- Drucken von Hilfethemen
- Einstellen der Sprache eines Hilfethemas

Zugriff auf die Online-Hilfe unter Windows XP SP2

Unter Windows XP SP2 kann es je nach Ihren Sicherheitseinstellungen vorkommen, dass die Anzeige der Online-Hilfe geblockt wird.

Wenn die folgende Meldung erscheint: "Das Anzeigen aktiver Inhalte, die auf den Computer zugreifen können, wurde für diese Datei aus Sicherheitsgründen eingeschränkt.", gehen Sie wie folgt vor:

1. Klicken Sie auf die Meldung, um sich die Optionen anzeigen zu lassen.
2. Wählen Sie "Geblockte Inhalte zulassen…".
3. Bestätigen Sie die Sicherheitswarnung mit "Ja".

Ergebnis: Sie haben Zugriff auf die Online-Hilfe. Der Zugriff auf die Online-Hilfe wird mit Schließen der Online-Hilfe beendet.

Wir empfehlen Ihnen für den Zugriff auf die Online-Hilfe die oben aufgeführte Vorgehensweise einzuhalten. Ändern Sie sicherheitshalber nicht die Einstellungen der Firewall oder des Internet Explorers!

1.7.1 Aufrufen der Hilfe aus dem Controller Panel

Zum Aufrufen der Online-Hilfe aus dem Controller Panel gehen Sie auf eine der folgenden Arten vor:

Hilfe zum Panel

Mit dem Menübefehl **Hilfe > Hilfe zum Panel** rufen Sie die Startseite der Online-Hilfe zum Controller Panel auf. In dieser Hilfe wird das Controller Panel beschrieben, wenn es nicht mit einem Controller verbunden ist. Das Inhaltsverzeichnis befindet sich im linken Teilfenster des Browsers.

Hilfe zum Controller

Mit dem Menübefehl **Hilfe > Hilfe zum Controller** rufen Sie die erste Seite der Online-Hilfe zu dem Controller auf, der mit dem Controller Panel verbunden ist. Es werden die Funktionen des Controllers und des Controller Panels beschrieben. Das Inhaltsverzeichnis befindet sich im linken Teilfenster des Browsers.

Einführung

Mit dem Menübefehl **Hilfe > Einführung** rufen Sie ein Hilfethema auf, dass Ihnen eine Einführung zur PC-basierten Steuerung und zum Controller bietet.

Erste Schritte

Mit dem Menübefehl **Hilfe > Erste Schritte** rufen Sie ein Hilfethema auf, dass Sie bei Ihren ersten Schritten unterstützt, wenn Sie das Controller Panel zum ersten Mal für die Arbeit mit dem Controller einsetzen.

- Klicken Sie in einem Dialogfeld oder in einer Meldung auf die Schaltfläche "Hilfe", um Informationen zu dem jeweiligen Dialogfeld bzw. zur jeweiligen Meldung aufzurufen.
- Drücken Sie die Taste F1, um die kontextabhängige Hilfe zum gewählten Element aufzurufen (z. B. zu einem Fenster, Dialogfeld oder Menü).

Verwenden des Inhaltsverzeichnisses

Das Inhaltsverzeichnis befindet sich auf der linken Seite im Webbrowser und bietet die Navigation in der Online-Hilfe:

- Klicken Sie auf ein Buch, um die darin enthaltenen Bücher und Hilfethemen anzuzeigen.
- Klicken Sie erneut auf das Buch, wenn Sie es schließen möchten.
- Klicken Sie auf ein beliebiges Hilfethema im Inhaltsverzeichnis, um das Hilfethema anzuzeigen.
  - Das aktuell angezeigte Hilfethema ist im Inhaltsverzeichnis hervorgehoben.
  - Sie können das Inhaltsverzeichnis anzeigen oder ausblenden:
- Klicken Sie im linken Teilfenster auf das "x", um das Inhaltsverzeichnis zu schließen.
- Wählen Sie im Browser die Schaltfläche "Hilfe" oder in einem Hilfethema die Verknüpfung "Zeigen", um das Inhaltsverzeichnis anzuzeigen. (Die Verknüpfung "Zeigen" wird nur angezeigt, wenn Sie sich in einem kontextabhängigen Hilfethema der Anwendung befinden.)

1.7.2 Verwenden des Index

Der Index bietet Zugriff auf Informationen zu einem bestimmten Thema. Gehen Sie auf eine der folgenden Arten vor, um den Index aufzurufen:

- Wählen Sie im Browser die Schaltfläche "Index". (Wird die Schaltfläche "Index" nicht angezeigt, klicken Sie am oberen Rand des Hilfethemas auf "Zeigen". Die Verknüpfung "Zeigen" wird nur angezeigt, wenn Sie sich in einem kontextabhängigen Hilfethema der Anwendung befinden.)
- Klicken Sie in jedem beliebigen Hilfethema auf die Schaltfläche "Index".

1.7.3 Verwenden der Volltextsuche

Wenn Sie eine Volltextsuche in der Online-Hilfe durchführen möchten, nutzen Sie das Feld "Suchen" oberhalb des Hilfethemas oder die Schaltfläche "Suchen" im Browser. (Werden das Feld "Suchen" und die Schaltfläche "Suchen" nicht angezeigt, klicken Sie am oberen Rand des Hilfethemas auf "Zeigen". Die Verknüpfung "Zeigen" wird nur angezeigt, wenn Sie sich in einem kontextabhängigen Hilfethema der Anwendung befinden.)

Die Volltextsuche unterstützt die booleschen Operatoren UND, ODER und NICHT sowie Klammern in Suchausdrücken. Platzhalter ("*") werden nicht unterstützt.

1.7.4 Drucken von Hilfethemen

Wenn Sie ein einzelnes Hilfethema drucken möchten, das gerade angezeigt wird, klicken Sie im rechten Teilfenster mit der rechten Maustaste und wählen im Kontextmenü den Befehl "Drucken". Wählen Sie die gewünschten Druckeinstellungen.

1.7.5 Einstellen der Sprache eines Hilfethemas

Der Browser enthält Sprachschaltflächen für alle unterstützten Sprachen. Wenn Sie sich ein aktuelles Hilfethema in einer anderen Sprache anzeigen lassen möchten, wählen Sie die Schaltfläche für die gewünschte Sprache. Das aktuelle Hilfethema wird dann in der gewählten Sprache angezeigt, doch Inhalt, Index und Suchfunktionen der Online-Hilfe bleiben in der ursprünglichen Sprache. Diese Funktion ist nützlich, wenn ein Hilfethema unklar ist und Sie es sich in einer anderen Sprache durchlesen möchten.

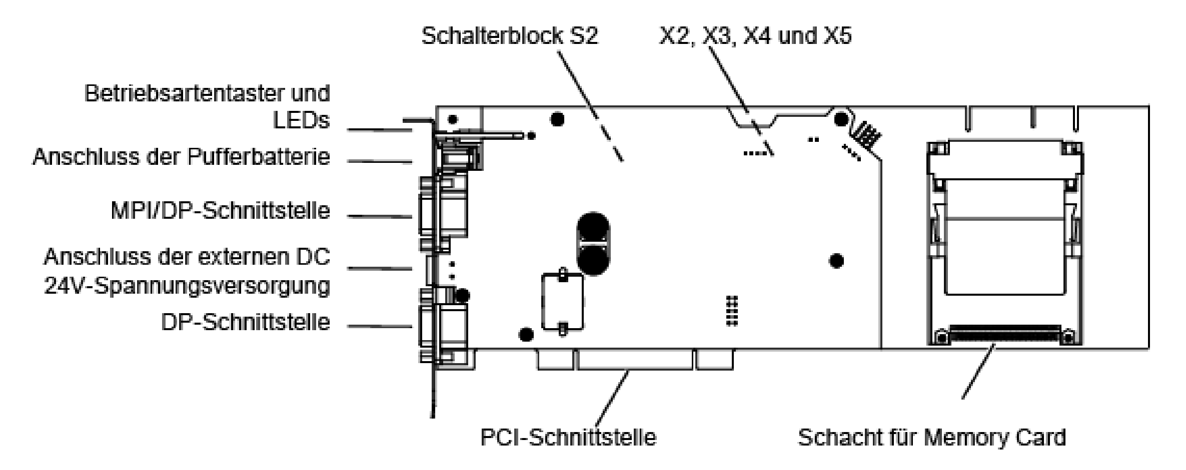
Wenn Sie eine Sprache wählen, die Sie nicht installiert haben, kann die Online-Hilfe das Thema nicht in der gewünschten Sprache anzeigen. Es erscheint die Fehlermeldung "Seite nicht gefunden". Wenn Sie die Sprache der Online-Hilfe wechseln, wird die Anzeigesprache des Controller Panels nicht verändert.

2 CPU 41x-2 PCI einbauen und Installation der Software

2.1 Schnittstellen

CPU-Schnittstellen

Das folgende Bild zeigt Ihnen die Schnittstellen der CPU 41x-2 PCI:



- PROFIBUS DP-Schnittstelle

  Die CPU 41x-2 PCI hat eine integrierte PROFIBUS DP-Schnittstelle. Über diese Schnittstelle können Sie Dezentrale Peripherie anschließen.

  Die CPU 41x-2 PCI kann als DP-Master oder DP-Slave an PROFIBUS DP betrieben werden.

- MPI/PROFIBUS DP-Schnittstelle

  Die MPI/PROFIBUS DP-Schnittstelle können Sie wahlweise als MPI- oder als PROFIBUS DP-Schnittstelle nutzen (Default: MPI-Schnittstelle).

  Die mehrpunktfähige Schnittstelle (MPI) der CPU 41x-2 PCI dient zum Anschluss an ein MPI-Subnetz oder zum direkten Anschluss eines OP oder eines PC/PG mit STEP 7.

  Die MPI-Schnittstelle können Sie auch als DP-Schnittstelle parametrieren. Hierzu können Sie die MPI-Schnittstelle unter STEP 7 im SIMATIC Manager umparametrieren. Damit können Sie einen DP-Strang mit maximal 32 DP-Slaves aufbauen. Es gelten dann die Randbedingungen der PROFIBUS DP-Schnittstelle (siehe oben).

Hinweis
An der MPI-/ PROFIBUS DP-Schnittstelle stehen an Pin 7 keine 24V zur Verfügung zur Versorgung von zum Beispiel Operator Panels.

- Schacht für Memory Card

  In diesen Schacht auf der CPU 41x-2 PCI können Sie eine Memory Card stecken. Eine ausführlichere Beschreibung der Memory Cards finden Sie unter “Speicherkarten (Memory Cards)“.
- Anschluss der externen DC 24 V-Spannungsversorgung
- Anschluss der externen Pufferbatterie
- Anschluss für PC-Lüfter (X3, X4 oder X5 - je nach Art des Steckers)
- Anschluss der Lüfter-Versorgung (X2) zum Motherboard bzw. Netzteil
- Betriebsartentaster

  Mit dem Betriebsartentaster können Sie unabhängig vom Betriebszustand des PCs die CPU 41x-2 PCI in RUN schalten.
- LEDs auf dem Slotblech

  Auf dem Slotblech der CPU 41x-2 PCI befinden sich LEDs, zusätzlich zu den LED-Anzeigen auf dem Controller Panel. Die Bedeutung der LEDs finden Sie unter Wechseln des Betriebszustands des Controllers und Statusanzeigen.
  - SF (INTF, EXTF)
  - R (RUN)
  - S (STOP)

2.2 CPU 41x-2 PCI montieren

Vorgehensweise

Die folgende Tabelle zeigt Ihnen die prinzipielle Vorgehensweise bei der Montage der CPU 41x-2 PCI.

Schritt	Vorgehensweise
1	PC ausschalten
2	PC öffnen
3	Batterieüberwachung einstellen
4	Memory Card stecken
5	CPU 41x-2 PCI in PC stecken
6	CPU 41x-2 PCI an Spannungsversorgung anschließen
7	Lüfter anschließen
8	PC schließen

Voraussetzung

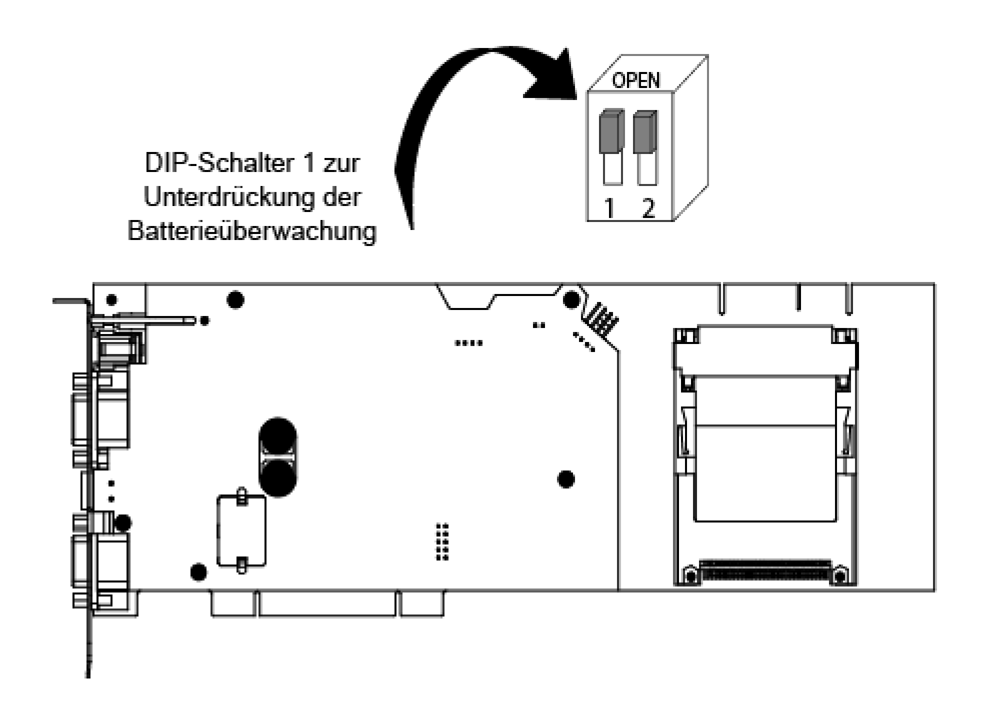
Die CPU 41x-2 PCI benötigt einen PCI-Steckplatz im Standardabstand.

PC ausschalten und öffnen

Vorsicht
Die elektronischen Bauteile auf den Flachbaugruppen sind sehr empfindlich gegen elektrostatische Entladungen. Beachten Sie die Regeln für die Hantierung von elektrostatisch gefährdeten Bauelemente (siehe Richtlinie zur Handhabung elektrostatisch gefährdeter Baugruppen EGB).

1. Schalten Sie den PC ab und ziehen Sie den Netzstecker der 230 V-Versorgung an der Geräterückwand.
2. Öffnen Sie den PC wie in Ihrem Handbuch zum PC/PG beschrieben.
3. Stellen Sie auf der CPU 41x-2 PCI am Schalterblock S2 ein, ob Sie die Batterieüberwachung unterdrücken wollen. Es ist sinnvoll, die Batterieüberwachung zu unterdrücken, wenn Sie keine Batterie einsetzen. Ansonsten würde ständig die LED "BATF" im Controller Panel leuchten, obwohl Sie keine Pufferbatterie verwenden.

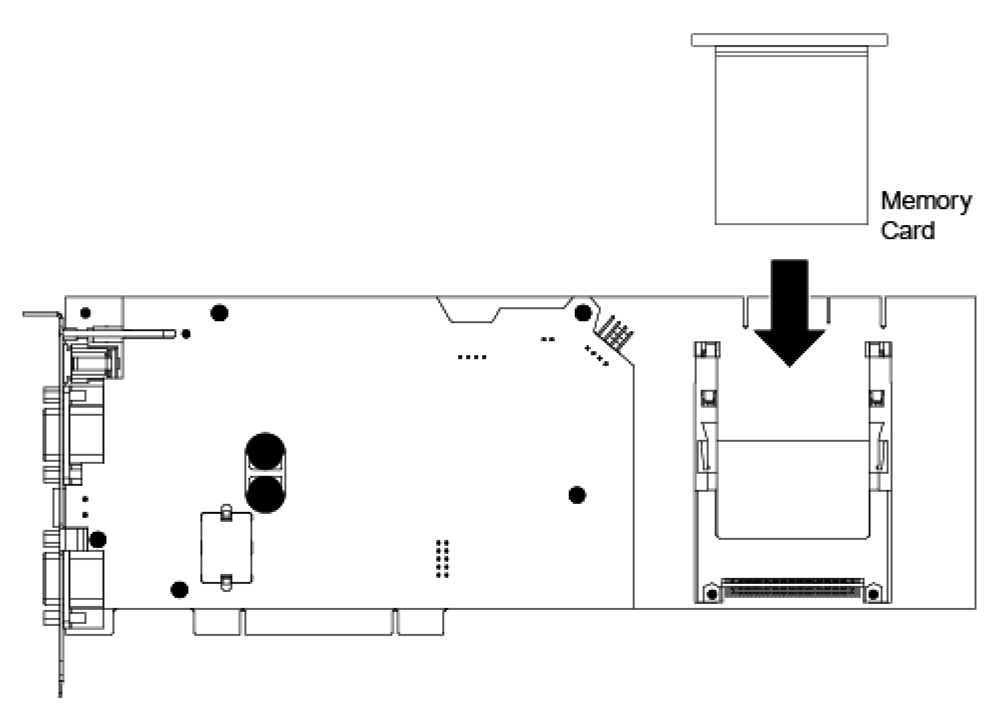
Hinweis
Sie finden den Schalterblock S2 auf der Hauptplatine der CPU 41x-2 PCI zwischen den beiden Platinen.



Unterdrückung der Batterieüberwachung: Schalterstellung

Wenn Sie ...	dann ...	Schalterstellung
keine Batterieüberwachung nutzen	bringen Sie den DIP-Schalter 1 in die Stellung OPEN	OPEN 1.....2
die Batterieüberwachung nutzen	bringen Sie den DIP-Schalter 1 in die Stellung NICHT OPEN	OPEN 1.....2

4. Stecken Sie die Memory Card.



5. Stecken Sie die CPU 41x-2 PCI auf einen freien PCI-Steckplatz auf dem Motherboard.
6. Verschrauben Sie die CPU 41x-2 PCI an der PC-Rückwand.
7. Wenn Sie mehrere CPU 41x-2-PCI im Multi Slot-Betrieb einsetzen wollen, bauen Sie die weiteren CPUs gemäß den vorherigen Schritten ein.
8. Schließen Sie ggf. den PC-Lüfter an die CPU an. Weitere Informationen finden Sie unter „Lüfter anschließen".
9. Abschließend schließen Sie den PC wie es im dazugehörigen Handbuch beschrieben ist und stecken wieder das Netzkabel an.

2.3 CPU 41x-2 PCI an Spannungsversorgung anschließen

2.3.1 Wichtige Informationen

Hier finden Sie Entscheidungshilfen, wie Sie die CPU 41x-2 PCI an die Spannungsversorgung anschließen. Abhängig von der Art der Spannungsversorgung und den Einstellungen in den Dialogen "Anlaufart" und "Autoload" (siehe unter Zustands- und Fehleranzeigen) zeigt die CPU 41x-2 PCI ein unterschiedliches Anlaufverhalten.

- **Betrieb ohne externe unabhängige DC 24V-Spannungsversorgung und ohne Pufferbatterie**

  Die Daten gehen bei Abschalten des PCs verloren.

  Sie haben die Möglichkeit, das STEP 7-Anwenderprogramm in einer Memory Card-Datei auf dem PC zu hinterlegen und diese Datei automatisch nach Netz Ein in die CPU 41x-2 PCI zu laden (Funktion "Autoload").

  Die Funktion automatischer Warmstart(Neustart)/Wiederanlauf ist **nicht** möglich.

- **Betrieb ohne externe unabhängige DC 24V-Spannungsversorgung, aber mit Pufferbatterie**

  Die CPU 41x-2 PCI ist unabhängig vom PC, solange das Netzteil des PCs funktioniert, d. h. ein Warmstart des PCs beeinflusst nicht die Funktion der CPU 41x-2 PCI.

  Wenn der PC ausgeschaltet wird, dann werden in der CPU 41x-2 PCI die aktuellen Werte des STEP 7-Anwenderprogramms gespeichert, so dass nach Netz Ein des PCs ein automatischer Warmstart(Neustart)/Wiederanlauf möglich ist.

- **Betrieb mit externer unabhängiger DC 24V-Spannungsversorgung und mit Pufferbatterie**

  In diesem Fall können Sie den PC ausschalten - die CPU 41x-2 PCI läuft weiter!

  Die CPU 41x-2 PCI ist unabhängig vom PC. Der PC kann ausgeschaltet werden oder fällt aus, und die CPU 41x-2 PCI läuft weiter (unterbrechungsfreie Umschaltung der Spannungsversorgung). Auch hier ist ein automatischer Warmstart(Neustart)/Wiederanlauf möglich.

Hinweis

Um die CPU 41x-2 PCI unabhängig vom PC betreiben zu können, muss der OB 84 programmiert sein. Wenn Sie keinen OB 84 programmiert haben und der PC wird ausgeschaltet oder stürzt ab, dann geht die CPU 41x-2 PCI in STOP.

Nähere Informationen dazu finden Sie unter "Reagieren auf Diagnoseereignisse".

Anlaufverhalten der CPU 41x-2 PCI nach Netz Ein des PCs

Je nachdem, wie Sie die CPU 41x-2 PCI an die Spannungsversorgung anschließen, verändert sich das Anlaufverhalten der CPU 41x-2 PCI nach Netz Ein des PCs. Das Anlaufverhalten der CPU 41x-2 PCI nach Netz Ein des PCs ist von mehreren Faktoren abhängig:

- Pufferbatterie vorhanden oder nicht vorhanden
- CPU 41x-2 PCI an externe unabhängige Stromversorgung (USV) angeschlossen oder nicht
- Art der Memory Card (FLASH Card oder RAM Card)

Unabhängige DC 24V-Spannungs-versorgung	Puffer-batterie	Was passiert nach Netz Aus/Netz Ein des PCs?
nein	nein	Mit Netz Aus des PCs verliert die CPU 41x-2 PCI die Versorgungsspannung - eine Pufferspannung ist nicht vorhanden, das Anwenderprogramm wird abgebrochen. Ein Anwenderprogramm auf der FLASH Card bleibt erhalten. Alle RAM-Inhalte (Arbeits- und integrierter Ladespeicher, RAM Card) gehen verloren. Nach Netz Ein des PCs ist der Betriebsartenschalter auf STOP, die CPU 41x-2 PCI führt ein automatisches Urlöschen durch und bleibt im STOP (Kaltstart).
nein	ja	Mit Netz Aus des PCs rettet die CPU 41x-2 PCI die notwendigen Daten und geht in den Betriebszustand STOP, um wiederanlauffähig zu sein. RAM-Inhalte bleiben erhalten. Nach Netz Ein des PCs führt die CPU 41x-2 PCI je nach Parametrierung und Stellung des Betriebsartenschalters einen Warmstart (Neustart/Wiederanlauf/Kaltstart) durch bzw. bleibt im STOP.
ja	ja/nein	Die CPU 41x-2 PCI läuft unabhängig vom Netz Aus/Netz Ein des PCs weiter.

2.3.2 Wann sind die Funktionen Warmstart (Neustart) und Autoload möglich?

Autoload

Wenn Sie die CPU 41x-2 PCI nicht an eine externe DC 24V-Spannungsversorgung anschließen, dann können Sie Anwenderdaten über die Funktion "Autoload" laden.

Mit der Funktion "Autoload" holt sich der PC nach Netz Aus/Netz Ein automatisch ein STEP 7-Anwenderprogramm (hinterlegt in einer Memory Card-Datei) und lädt dieses auf die CPU 41x-2 PCI. Anschließend wählt die CPU 41x-2 PCI automatisch den zuvor hinterlegten Betriebszustand und abhängig davon läuft das STEP 7-Anwenderprogramm ab.

Die Verwendung einer Pufferbatterie, einer unabhängigen DC 24 V-Versorgung oder einer Flash Card schließt die Autoload Funktion aus:

- Wenn Sie eine Pufferbatterie verwenden, ist das STEP 7-Anwenderprogramm nach Netz Aus/Netz Ein remanent.
- Wenn Sie die CPU 41x-2 PCI an eine unabhängige DC 24V-Versorgung anschließen, läuft das STEP 7-Anwenderprogramm nach Netz Aus/Netz Ein in Abhängigkeit des Fehler-Obs weiter bzw. bleibt erhalten.
- Wenn Sie eine FLASH Card einsetzen, wird das STEP 7-Anwenderprogramm nach Netz Aus/Netz Ein automatisch von der FLASH Card geladen.

Unabhängige DC 24V-Spannungs-versorgung	Puffer-batterie	Memory Card	Warmstart (Neustart) nach Netz Ein des PCs möglich?	Funktion Autoload möglich?
nein	nein	RAM Card/keine	nein	ja
		FLASH Card	nein	nein
nein	ja	RAM Card/keine	ja	nein
		FLASH Card	ja	nein
ja	nein	RAM Card/keine	CPU wird weiter von externen DC 24 V versorgt!	nein
		FLASH Card	CPU wird weiter von externen DC 24 V versorgt!	nein
ja	ja	RAM Card/keine	CPU wird weiter von externen DC 24 V versorgt!	nein
		FLASH Card	CPU wird weiter von externen DC 24 V versorgt!	nein

Voraussetzungen für den Anschluss an DC 24 V extern

Wenn Sie die CPU 41x-2 PCI extern an eine unabhängige DC 24V-Spannungsversorgung anschließen, dann muss die gesamte externe DC 24V-Versorgung mit DC 24 V als Sicherheitskleinspannung (safety extra-low voltage, SELV) erzeugt werden.

Die DC 24 V-Spannungsversorgung muss LPS (Limited Power Source) oder NEC Class 2 entsprechen. Wenn die DC 24 V-Spannungsversorgung nicht LPS oder NEC Class 2 entspricht, dann darf die CPU 41x-2 PCI nur in Betriebsstätten mit beschränktem Zutritt (restricted access location) betrieben werden.



Warnung

Es kann Personen- und Sachschaden eintreten.

Wenn Sie die DC 24 V-Versorgung der CPU 41x-2 PCI nicht korrekt auslegen, dann können Komponenten beschädigt werden und es können Personen verletzt werden.

Die DC 24 V-Versorgung muss folgenden Anforderungen genügen:

Als Laststromversorgung darf nur vom Netz sicher getrennte Kleinspannung verwendet werden. Die sichere Trennung kann realisiert sein nach den Anforderungen u. a. in VDE 0100 Teil 410 / HD 384-4-41 / IEC 364-4-41 (als Funktionskleinspannung mit sicherer Trennung) bzw. VDE 0805 / EN 60950 / IEC 60950 (als Sicherheitskleinspannung SELV) bzw. VDE 0106 Teil 101.

Kabel für Anschluss von DC 24 V an die CPU 41x-2 PCI

Das Kabel muss folgende Randbedingung einhalten:

- < 2 m: 0,5mm^2 bis 2,5 mm^2 Querschnitt
- > 2 m: 0,75mm^2 bis 2,5 mm^2 Querschnitt

CPU 41x-2 PCI an externe DC 24 V-Versorgung anschließen (optional)

1. Im Lieferumfang der CPU 41x-2 PCI befindet sich ein 2-poliger Stecker mit Schraubanschluss.
   Verdrahten Sie L+ mit DC 24V und M mit Masse (Beschriftung siehe Slotblech).
2. Stecken Sie den 2-poligen Stecker auf das Slotblech der CPU 41x-2 PCI.

2.4 Pufferbatterie montieren und anschließen

Verwendung einer Pufferbatterie

Sie müssen eine Pufferbatterie verwenden:

- Zur Pufferung eines Anwenderprogramms, das Sie in einem RAM netzausfallsicher hinterlegen wollen.
- Wenn Sie bei der CPU 41x-2 PCI den automatischen Warmstart(Neustart)/Wiederanlauf nutzen wollen.
- Wenn Sie Merker, Zeiten, Zähler, Uhrzeit und Systemdaten sowie Daten in variablen Datenbausteinen nach Netz Aus/Netz Ein remanent halten wollen.

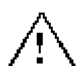
Zur Pufferstromversorgung der CPU 41x-2 PCI wird eine Lithiumzelle (Bauform AA, Zellenspannung 3,6V) verwendet.

Hinweis

Die Pufferzeit der mitgelieferten Lithiumzelle lautet wie folgt:

- CPU 412-2 PCI:
  - typische Pufferzeit: 2900 h = 120 Tage
  - minimale Pufferzeit (worst case): 1110 h = 46 Tage
- CPU 416-2 PCI:
  - typische Pufferzeit: 1610 h = 67 Tage
  - minimale Pufferzeit (worst case): 740 h = 31 Tage

Die typische Pufferzeit der CPU 41x-2 PCI ermittelt sich aus einem empirisch bestimmten Wert für den Pufferstrom, die minimale Pufferzeit ergibt sich aus dem worst-case-Wert, der aus den entsprechenden Herstellerangaben der Speicherbausteine aufsummiert wird.



Warnung

Gefahr von Personen- und Sachschaden, Gefahr von Schadstoff-Freisetzung.

Bei falscher Handhabung kann eine Lithium-Batterie explodieren, bei falscher Entsorgung alter Lithium-Batterien können Schadstoffe freigesetzt werden. Beachten Sie deshalb unbedingt die folgenden Hinweise:

- Batterien nicht ins Feuer werfen und nicht am Zellenkörper löten (max. Temperatur 100 °C), auch nicht wieder aufladen - es besteht Explosionsgefahr!
- Batterie nicht öffnen, nur gegen gleiche Type austauschen. Ersatz nur über Siemens beziehen. Damit ist sichergestellt, dass Sie eine kurzschlussfeste Type besitzen.
- Alte Batterien sind möglichst an Batteriehersteller/Recycler abzugeben oder als Sondermüll zu entsorgen.

Anbringen der Batteriehalterung

Sie haben mehrere Möglichkeiten, die Pufferbatterie in einer Batteriehalterung am PC anzubringen:

- Batteriehalterung an Stelle eines freien Slotblechs am PC montieren
- Batteriehalterung am PC-Gehäuse befestigen
- **Box PC 627:** Batteriehalterung auf dem PC befestigen



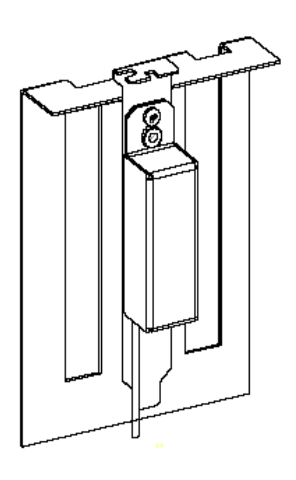
Warnung
Beachten Sie, wenn Sie den PC öffnen, unbedingt die entsprechenden Sicherheitshinweise des dem PC zugehörigen Handbuches.



Warnung
Aus Sicherheitsgründen darf die Lithium-Batterie nur in einem gegen mechanische Beeinträchtigungen geschützten Bereich angebracht werden.

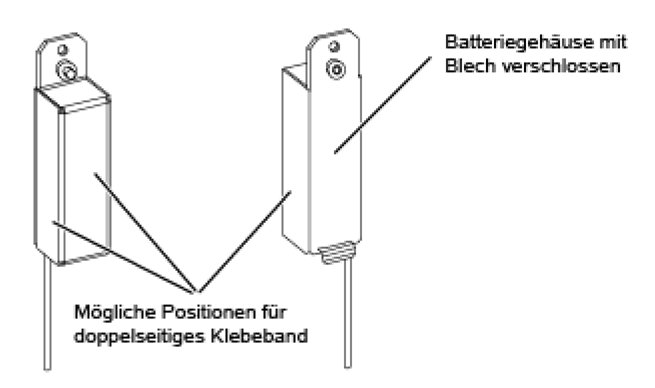
Batteriehalterung am Slotblech

Sie können die Pufferbatterie mit der mitgelieferten Batteriehalterung (Slotblech mit Haube) an Stelle eines freien Slotbleches im PC montieren (siehe nachfolgendes Bild).



Batteriehalterung am PC-Gehäuse

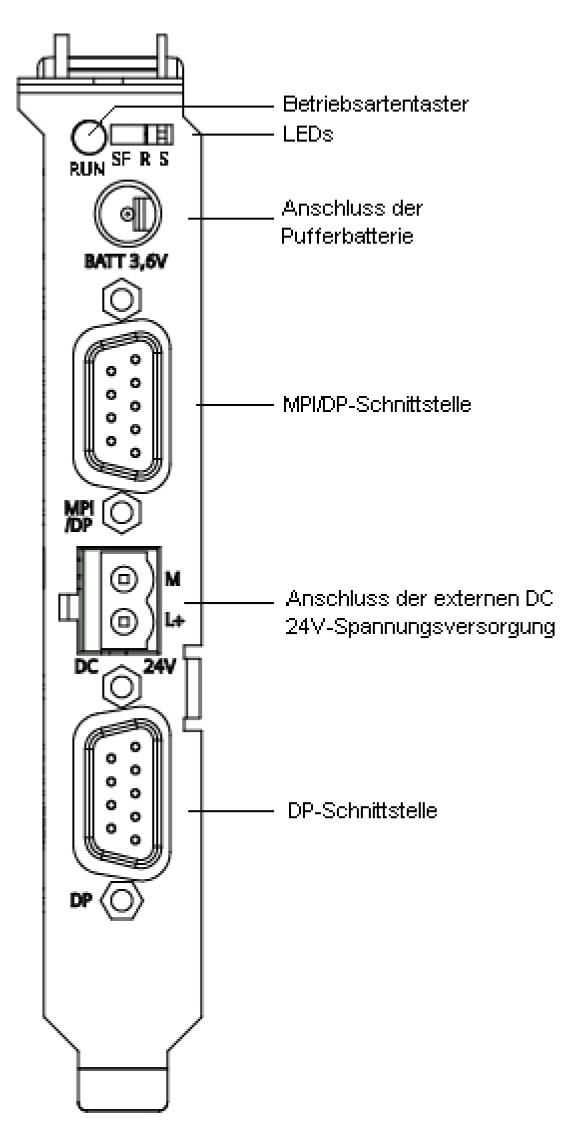
Sie können die Pufferbatterie auch direkt am PC-Gehäuse anbringen. Schrauben Sie hierzu das Batteriegehäuse vom Slotblech ab und verschließen es wieder mit dem beigefügten Blech (siehe nachfolgendes Bild). Bringen Sie das verschlossene Batteriegehäuse mit doppelseitigem Klebeband so am PC-Gehäuse an, dass das Verbindungskabel noch bis zur CPU 41x-2 PCI reicht.





Anschluss der externen Pufferbatterieeinspeisung

Hier sehen Sie die Lage dieser Schnittstelle am Slot-Blech.



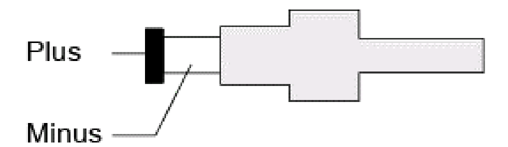
Zur Pufferstromversorgung der CPU 41x-2 PCI wird eine Lithiumzelle (Bauform AA, Zellenspannung 3,6 V) verwendet.

Ein Batteriepack mit einer geeigneten Pufferbatterie und einer Batteriehalterung wird im Paket WinAC Slot 41x mitgeliefert.

Zur Einspeisung ist eine 2polige 4,95 mm Buchse am Slotblech der CPU 41x-2 PCI vorgesehen. Diese Buchse ist für einen SO-Stecker ohne Schiebehülse nach DIN 45323 zum Anschluss von Fremdstromquellen für batteriegespeiste Geräte vorhanden.

Die Belegung entspricht jedoch nicht der DIN, d. h. der innere Kontakt ist der Pluspol und der äußere Kontakt ist der Minuspol. Dadurch kommt es beim Ziehen/Stecken des Steckers zur Pufferbatterie nicht zu einem Kurzschluss mit dem Slotblech der CPU.

Belegung des Steckers



Kontakt	Belegung
innen	Batterie Plus
außen	Batterie Minus (M)

Weitere Hinweise zur Pufferbatterie finden Sie unter Abbau der Passivierungsschicht der Pufferbatterie.

2.5 Lüfter anschließen

Wenn Sie die CPU 41x-2 PCI an eine externe DC 24V-Versorgung anschließen, dann sollten Sie den Lüfteranschluss über die CPU 41x-2 PCI führen, um auch bei Ausfall der PC-Versorgungsspannung eine ausreichende Kühlung zu gewährleisten:

- Bei eingeschalteter PC-Versorgungsspannung wird der Lüfter über die Regelung des PCs betrieben. Die Lüfterdrehzahl wird vom PC-Motherboard entsprechend der Temperatur im PC-Gehäuse geregelt (falls dieser Betrieb durch den PC unterstützt wird).
- Wenn die PC-Versorgungsspannung ausfällt bzw. wenn Sie den PC ausschalten, dann übernimmt die CPU 41x-2 PCI den Betrieb des Lüfters, um eine Überhitzung zu vermeiden. Der Lüfter wird in diesem Fall immer mit der vollen Drehzahl betrieben.

Erlaubte PC-Lüfter

Es sind nur UL, CSA zugelassene Lüfter innerhalb der angegebenen technischen Daten zugelassen.

Anschlussmöglichkeiten

Die CPU 41x-2 PCI hat drei Anschlussmöglichkeiten für den Lüfter des PCs (X3, X4 oder X5) - je nach Art des Steckers. Die Anschlüsse X3, X4 und X5 stellen zusammen max. 500 mA bei 12 V zur Verfügung. Der Strom für den Lüfter wird vom PC-Motherboard zur Verfügung gestellt bzw., wenn der PC ausgeschaltet ist, von der optional angeschlossenen externen DC 24V-Versorgung.

Sie finden die Anschlüsse X2 bis X5 auf der kleineren Platine zwischen beiden Platinen. Die Anschlüsse haben folgende Bedeutung:

Anschluss	Bedeutung
X2	Anschluss für Verbindung zum Motherboard bzw. Netzteil
X3	Anschluss für 3- bzw. 4-poligen Stecker vom Lüfter. Es können beide Bauformen gesteckt werden.
X4	Anschluss für 2-poligen Stecker vom Lüfter (je nach Bauform)
X5	Anschluss für 2-poligen Stecker vom Lüfter (je nach Bauform)

1. Ziehen Sie den Stecker, der im PC mit dem Lüfter verbunden ist, vom Motherboard bzw. vom Netzteil ab und schließen Sie den Stecker - je nach Bauform - an X3, X4 oder X5 an.
2. Im Lieferumfang sind drei Lüfterkabel enthalten. Nehmen Sie das passende Kabel und stecken Sie es auf den freigewordenen Anschluss auf dem Motherboard bzw. dem Netzteil.

   Verwenden Sie das 4-polige Kabel, wenn der Anschluss auf dem Motherboard bzw. dem Netzteil dreipolig ist.
3. Stecken Sie die andere Seite des Kabels auf X2 auf der Platine der CPU 41x-2 PCI.

Nun wird der PC-Lüfter von der CPU 41x-2 PCI betrieben, auch wenn der PC ausgeschaltet ist.

Lüfter anschließen im Multi-Slot-Betrieb

Wenn Sie mehrere CPUs 41x-2 PCI betreiben, schließen Sie den Lüfter an eine der CPUs 41x-2 PCI an.



Warnung

Die CPU 41x-2 PCI, an der der Lüfter betrieben wird, muss immer an die externe DC 24V-Versorgung angeschlossen sein!

2.6 Überprüfung vor dem ersten Einschalten des PCs mit der CPU 41x-2 PCI

Einleitung

Nach dem Einbauen und Verdrahten Ihrer CPU 41x-2 PCI ist es empfehlenswert, vor dem ersten Einschalten des PC eine Überprüfung der bisher durchgeführten Schritte vorzunehmen.

Überprüfung vor dem ersten Einschalten

Checkliste
Ist die CPU 41x-2 PCI richtig gesteckt und verschraubt?
Ist eine Memory Card gesteckt?
Ist der PC-Lüfter an die CPU 41x-2 PCI angeschlossen?
Ist der Stecker zur Einspeisung der externen DC 24-Spannungsversorgung korrekt verdrahtet, falls verwendet?
Ist die Pufferbatterie angeschlossen, falls verwendet?
Ist der Schalter für die Batterieüberwachung korrekt eingestellt?

Erstmaliges Einschalten des PCs mit der CPU 41x-2 PCI

Wenn Sie den PC mit der eingebauten CPU 41x-2 PCI erstmalig einschalten, erkennt die CPU automatisch die verwendetete PCI-Spannung. Im Auslieferungszustand ist die CPU 41x-2 PCI auf 5 V PCI-Spannung eingestellt. Falls im PC eine andere PCI-Spannung verwendet wird, geht die CPU 41x-2 PCI in manchen Fällen beim **erstmaligen** Einschalten nochmal kurz in STOP.

2.7 Installation der Software WinAC Slot 41x

2.7.1 Installation der Software WinAC Slot 41x

Die Software WinAC Slot 41x hat ein Setup-Programm für die CPU 412-2 PCI bzw. CPU 416-2 PCI. Dieses installiert auch die Software-Komponenten Controller Panel und WinAC Time Synchronization.

Systemanforderungen

Zum Installieren der Komponenten von WinAC Slot 41x beachten Sie bitte die Hinweise unter Systemanforderungen.

Voraussetzungen

Bevor Sie die Installation eines Software-Paketes vornehmen können, müssen Sie sich mit Administratorrechten angemeldet haben. Andernfalls bricht das Setup ab.

Falls schon eine ältere Version von WinAC Slot installiert ist

Sie müssen vor einer Installation auf jeden Fall eine eventuell vorhandene ältere Version deinstallieren. Hinweise dazu finden Sie unter Deinstallation der Software WinAC Slot 41x.

Installationsreihenfolge

Bei der Installation der einzelnen Software-Pakete empfehlen wir die folgende Reihenfolge:

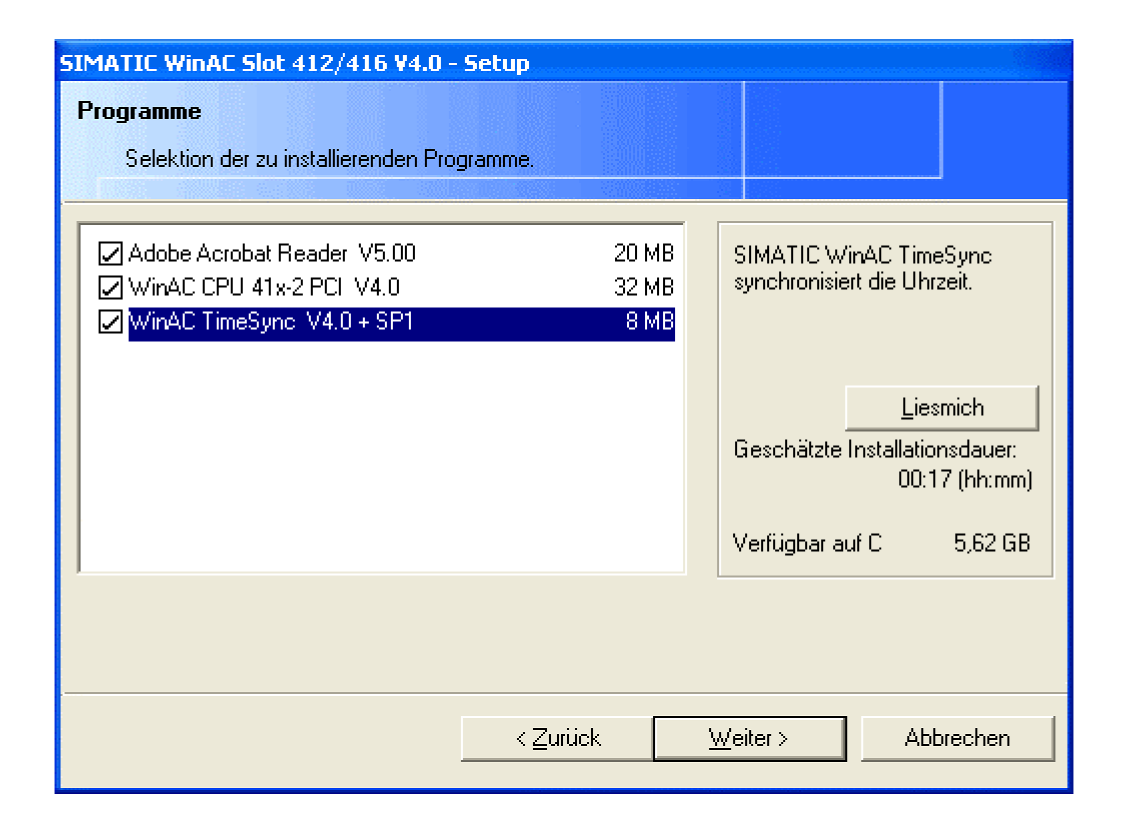
1. Installation von folgenden Komponenten über das Rahmensetup
   - SIMATIC WinAC CPU 41x-2 PCI (Minimum)
   - WinAC Time Synchronization, wenn Sie die CPU 41x-2 PCI über einen SIMATIC CP oder die PC-Uhr synchronisieren wollen.
2. gegebenenfalls STEP 7 bzw. das Hardware-Update der WinAC Slot für STEP 7
3. gegebenenfalls die SIMATIC Net CD für Netzwerkkomponenten.
4. gegebenenfalls WinCC oder WinCC flexible

Installieren der Komponenten von WinAC Slot 41x

Die Software WinAC Slot 41x umfasst ein Setup-Programm, das die Installation automatisch durchführt.

Das Installationsprogramm führt Sie schrittweise durch den Installationsvorgang. Sie können jederzeit zum nächsten oder auch vorherigen Schritt weiter- bzw. zurückschalten. Zum Aufrufen des Installationsprogramms gehen Sie folgendermaßen vor.

1. Legen Sie die CD in das CD-Laufwerk.
2. Wählen Sie die Datei "setup.exe" mit Doppelklick aus.
3. Folgen Sie den Anweisungen, bis das folgende Bild erscheint.



4. Markieren Sie die Komponenten, die installiert werden sollen. Das Setup markiert automatisch die Komponenten, die es nicht auf dem PC gefunden hat.

   Wurde die Installation erfolgreich abgeschlossen, wird Ihnen dies in einer Meldung auf dem Bildschirm angezeigt.
5. Installieren Sie das Hardware-Update für die CPU 41x-2 PCI in STEP 7/Hardware konfigurieren über "Extras > Hardware-Updates installieren...".

Hinweis

Wenn Sie den SIMATIC NET OPC-Server nutzen wollen, müssen Sie die beigelegte SIMATIC NET CD installieren.

Installation mehrerer WinAC Controller (Funktion Klingeln)

Die Software WinAC Slot erkennt bei der Installation automatisch, wieviele WinAC Slot CPUs installiert sind. Die WinAC Controller werden automatisch im Komponenten-Konfigurator eingetragen.

Über die Funktion "Klingeln" können Sie das Controller Panel der CPU 41x-2 PCI zuordnen:

1. Doppelklicken Sie in der Windows-Taskleiste auf das Symbol , um den Komponenten-Konfigurator aufzurufen.
2. Wählen Sie die CPU 41x-2 PCI im Komponenten Konfigurator aus.
3. Wählen Sie die Schaltfläche "Klingeln EIN" bzw. wählen Sie über die rechte Maustaste "Klingeln EIN".

   Ergebnis: Die SF-LED auf der CPU 41x-2 PCI auf der Rückseite Ihres Computers und die FRCE-LED im Controller Panel blinken mit 2 Hz.
4. Wählen Sie die Schaltfläche "Klingeln AUS", um die Funktion "Klingeln" zu beenden.

Fehler während der Installation

Folgende Fehler führen zum Abbruch der Installation:

- **Nicht genügend Speicherplatz:** Sie benötigen mindestens 120 MB freien Speicherplatz auf Ihrer Festplatte.
- **Defekte CD:** Wenn Sie feststellen, dass die CD defekt ist, wenden Sie sich bitte an Ihre Siemens-Vertretung.
- **Keine Administratorrechte:** Melden Sie sich mit Administratorrechten an.

2.7.2 Deinstallation der Software WinAC Slot 41x

Beachten Sie folgende Punkte, bevor Sie die Deinstallation starten:

- Beim Deinstallieren der Software dürfen die entsprechenden Komponenten der Software nicht benutzt werden.

Deinstallieren der Software-Komponenten WinAC Slot 41x

Gehen Sie folgendermaßen vor, um die Software WinAC Slot 41x auf Ihrem Computer zu deinstallieren:

1. Doppelklicken Sie auf das Symbol "Software" in der Systemsteuerung.
2. Markieren Sie eine der zu deinstallierenden Komponente von WinAC Slot 41x in der Liste der installierten Software. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Ändern/Entfernen" um die Software zu deinstallieren.
3. Sollte das Dialogfeld "Freigegebene Dateien entfernen" angezeigt werden, dann klicken Sie im Zweifelsfall auf die Schaltfläche "Nein".
4. Starten Sie Ihren PC neu. Damit werden die restlichen Dateien von der Festplatte Ihres PCs entfernt.

Hinweis

Beachten Sie die Liesmich-Dateien der entsprechenden Software-Komponenten.

3 Erste Schritte

3.1 Erklärung der Begriffe

3.1.1 Was ist eine PC-Station?

Die PC-Station ist ein software-basierter virtueller Baugruppenträger, der im Komponenten-Konfigurator dargestellt wird und dazu dient, ein PC-basiertes Automatisierungssystem zu erstellen. Wie ein Hardware-Baugruppenträger eines auf einer S7-CPU basierten Automatisierungssystems bietet die PC-Station Platz für mehrere Module, die für das PC-basierte Automatisierungssystem erforderlich sind.

Wenn Sie die Software WinAC Slot installieren, erscheint der Controller standardmäßig im dritten Steckplatz (Index) dieses virtuellen Baugruppenträgers im Komponenten-Konfigurator. Die PC-Station wird auch in STEP 7 HW Konfig dargestellt.

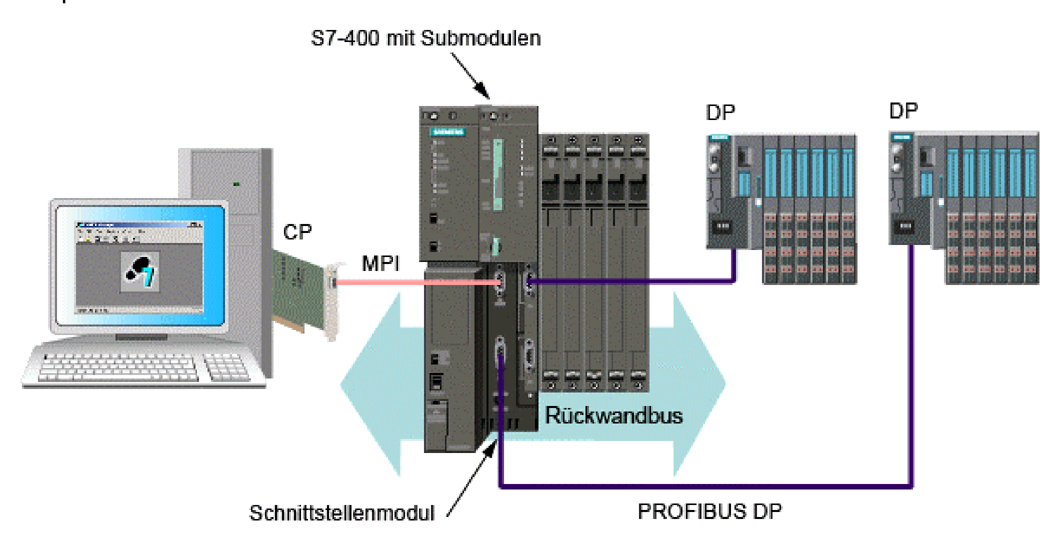
3.1.1.1 Kommunikationsmodell S7-400

Ein PC-basierter Controller ähnelt einer S7-400 Hardware-Steuerung. Die S7-400 Steuerung besteht aus Baugruppen in einem Baugruppenträger, die über den Rückwandbus des Baugruppenträgers kommunizieren. Die Kommunikation bei einer S7-400 ist wie folgt definiert:

STEP 7 kommuniziert über ein MPI-Subnetz mit der Steuerung (in diesem Beispiel eine S7-400 CPU) und nutzt dafür einen CP, der im Computer eingebaut ist.

Der Controller kommuniziert über den Rückwandbus des Baugruppenträgers mit Erweiterungsmodulen.

Die S7-400 CPU kommuniziert mittels integrierter Submodul-Schnittstelle oder mittels IF-Baugruppe über ein PROFIBUS DP-Subnetz mit der dezentralen Peripherie.

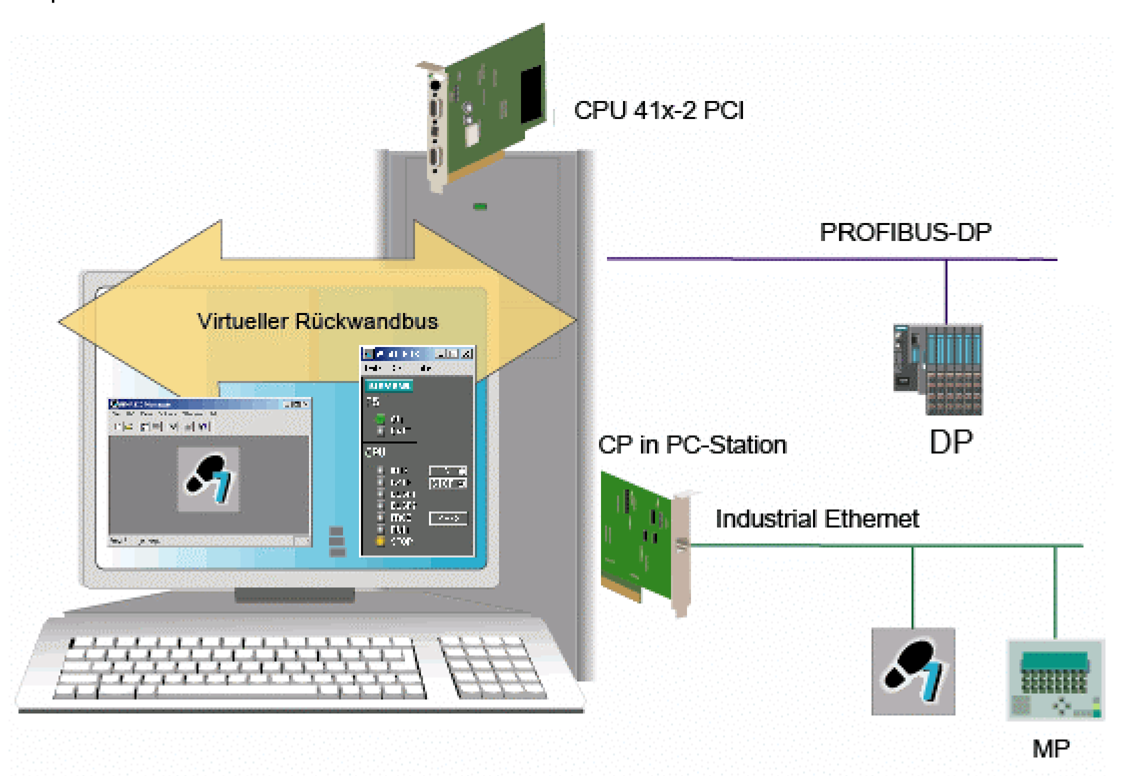


In einer S7-400 Station sind die folgenden Arten der Kommunikation möglich:

Integrierte Schnittstellen	CP-Baugruppen über Rückwandbus
Betrieb von PROFIBUS DP Unterstützte Schnittstellen: MPI PROFIBUS	Betrieb zentraler E/A Unterstützte Kommunikationsprozessoren: PROFIBUS Industrial Ethernet

Kommunikationsmodell PC-Station und PC-basierte Steuerung

WinAC Slot und alle anderen Kommunikationsschnittstellen, die auf dem Computer installiert sind, kommunizieren über den virtuellen Rückwandbus. WinAC Slot kommuniziert über die DP- und die MPI/DP-Schnittstelle mit der dezentralen Peripherie.



3.1.1.2 Konfiguration einer PC-basierten Steuerung

Die Komponenten der PC-Station konfigurieren Sie im Komponenten-Konfigurator.

So wie Sie in STEP 7 das System und die Programmbausteine für eine S7-400 erstellen, müssen Sie in STEP 7 HW Konfig die Komponenten konfigurieren, die Sie in der PC-Station installiert haben.

Nachdem Sie die Hardware-Konfiguration in STEP 7 durchgeführt haben, können Sie Ihr STEP 7-Anwenderprogramm in die Steuerung laden.

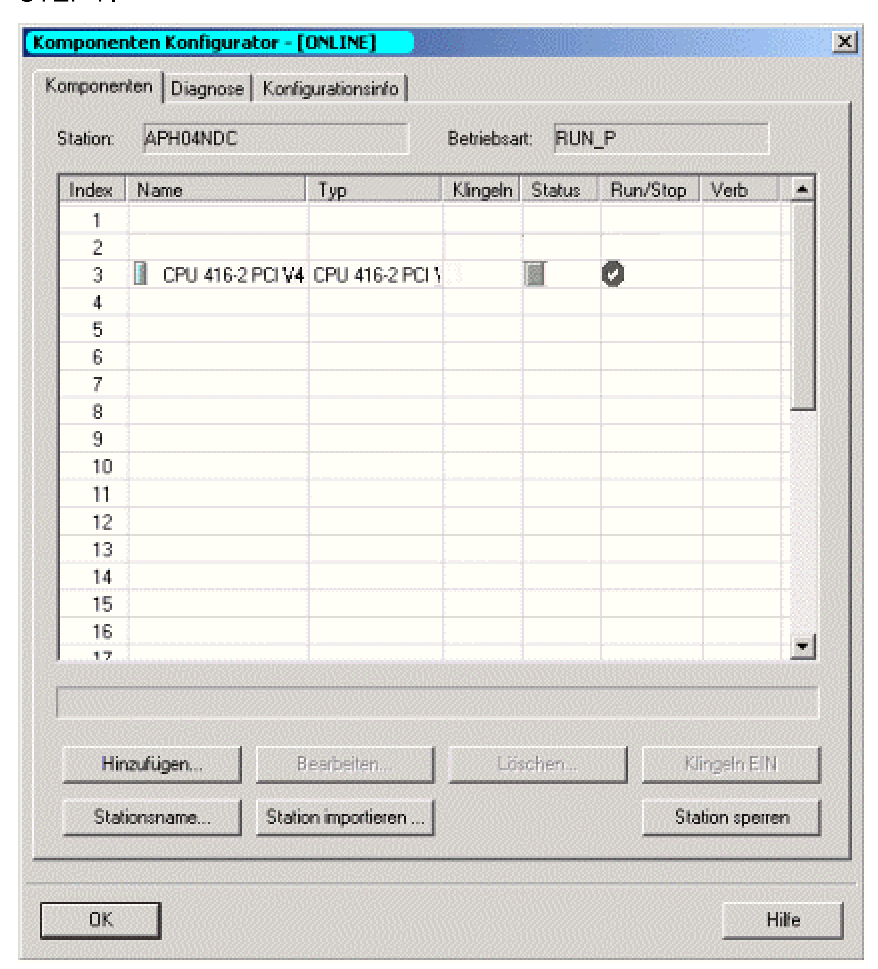
3.1.2 Was ist ein Index?

Ein Index ist ein nummerierter Steckplatz im virtuellen Baugruppenträger der PC-Station. Die PC-basierte Steuerung belegt einen Index. Die PC-Station enthält weitere Steckplätze für die SIMATIC Komponenten einer PC-basierten Automatisierungslösung wie die im Folgenden aufgeführten Komponenten:

- CP(s) (Installation von SIMATIC NET erforderlich)
- SIMATIC HMI
- SIMATIC NET OPC-Server (Installation von SIMATIC NET erforderlich)
- WinLC RTX
- WinLC Basis

Jedem Steckplatz in der PC-Station entspricht eine Nummer bzw. ein Index. Wenn Sie eine CPU 41x-2 PCI installieren, konfiguriert das Setup-Programm den Controller standardmäßig im dritten Index-Steckplatz. Der Komponenten-Konfigurator zeigt die Konfiguration Ihrer PC-Station.

Die Indexnummer für die CPU 41x-2 PCI muss zwischen 2 und 18 liegen. Die Indexnummer im Komponenten-Konfigurator muss jedoch für dieselbe Komponente dieselbe Nummer sein wie die Steckplatznummer in HW Konfig von STEP 7.



3.2 Konfigurieren des Controllers in STEP 7

3.2.1 Hardware-Konfiguration in STEP 7

Sie konfigurieren das STEP 7-Projekt für eine PC-Station mit einer PC-basierten Steuerung in STEP 7 genauso, wie Sie auch eine S7-Hardware-Steuerung konfigurieren. Ausführliche Informationen hierzu finden Sie in der Hilfe und in der Dokumentation von STEP 7.

3.2.1.1 Anlegen von Projekt und PC-Station mit dem SIMATIC Manager

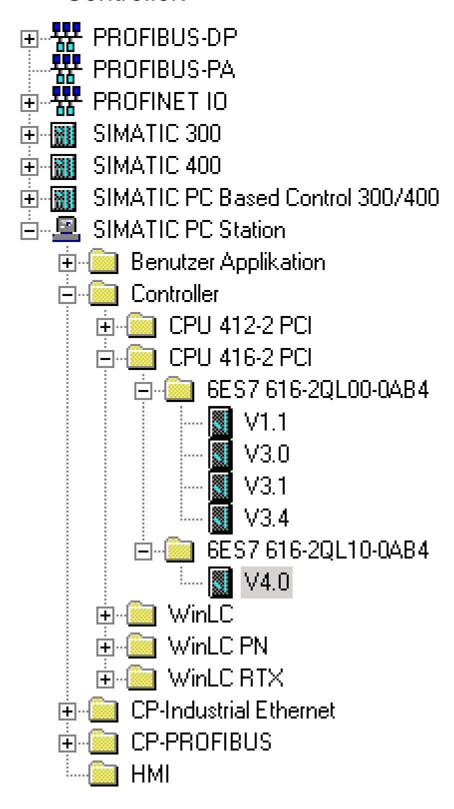
Zum Anlegen von Projekt und PC-Station gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wählen Sie im SIMATIC Manager den Menübefehl **Datei > Neu**, um ein neues Projekt anzulegen.
2. Wählen Sie den Menübefehl **Einfügen > Station > SIMATIC PC-Station**, um eine PC-Station ins Projekt einzufügen.
3. Ändern Sie den Namen der PC-Station so, dass er dem Namen der PC-Station entspricht, der im Komponenten-Konfigurator auf dem Computer konfiguriert wurde, auf dem sich die CPU 41x-2 PCI befindet. Wenn Sie den Stationsnamen überprüfen möchten, öffnen Sie den Komponenten-Konfigurator und wählen die Schaltfläche "Stationsname".

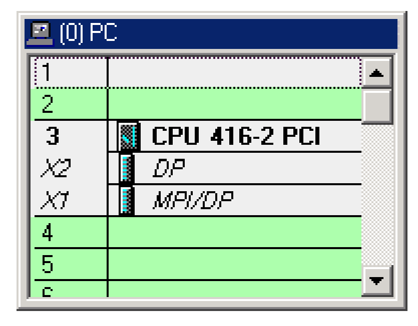
3.2.1.2 Konfigurieren der PC-Station in STEP 7 HW Konfig

Zum Konfigurieren der PC-basierten Steuerung und der dezentralen Peripherie für die PC-Station gehen Sie folgendermaßen vor:

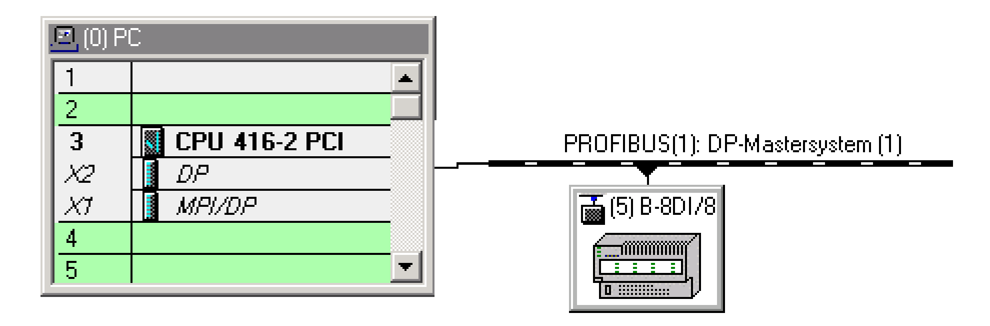
1. Öffnen Sie den Ordner der PC-Station im Projekt und doppelklicken Sie auf das Symbol für die Konfiguration, um STEP 7 HW Konfig aufzurufen.
2. Navigieren Sie unter der SIMATIC PC-Station zu Ihrem spezifischen Controller.



3. Ziehen Sie den Controller in denselben Index, den der Controller auch im Komponenten-Konfigurator auf dem Zielcomputer belegt.



4. Überprüfen Sie, ob der Name des Controllers dem im Komponenten-Konfigurator eingerichteten Namen des Controllers entspricht.
5. Konfigurieren Sie die dezentrale Peripherie.



3.2.1.3 Weitere Optionen in der Hardware-Konfiguration

Die folgenden Tätigkeiten sind optional und richten sich nach Ihrer spezifischen Anwendung:

1. Fügen Sie alle zusätzlichen CPs, die für Ihre Anwendung erforderlich sind, in die PC-Station ein.
2. Fügen Sie alle HMI-Geräte ein, z.B. Textdisplays oder Operator Panels.
3. Konfigurieren Sie die CPU 41x-2 PCI für die Punkt-zu-Punkt-Kommunikation:
   - Wählen Sie im SIMATIC Manager den Namen des Controllers.
   - Doppelklicken Sie im rechten Teilfenster auf das Symbol für Verbindungen.
   - Konfigurieren Sie das Netz mit NetPro.

Nachdem Sie die CPU 41x-2 PCI konfiguriert haben, können Sie im SIMATIC Manager Ihr STEP 7-Anwenderprogramm entwickeln und laden.

3.2.2 Verbinden von STEP 7 mit dem Controller

Sie müssen eine Verbindung zwischen STEP 7 und dem Controller herstellen, um Konfiguration und Bausteine des STEP 7-Anwenderprogramms zu laden. Diese Art von Kommunikation heißt PG/OP-Kommunikation. Der Controller kann auf eine der folgenden Arten mit STEP 7 verbunden werden:

- Über den virtuellen Rückwandbus mit STEP 7 auf demselben Computer wie der Controller
- Über die MPI/DP-Schnittstelle mit einem CP auf dem Computer mit STEP 7
- Über die DP-Schnittstelle mit einem CP auf dem Computer mit STEP 7
- Über eine Industrial Ethernet-Karte, die in der PC-Station des Computers mit WinAC Slot konfiguriert ist, mit einer Industrial Ethernet-Karte auf dem Computer mit STEP 7

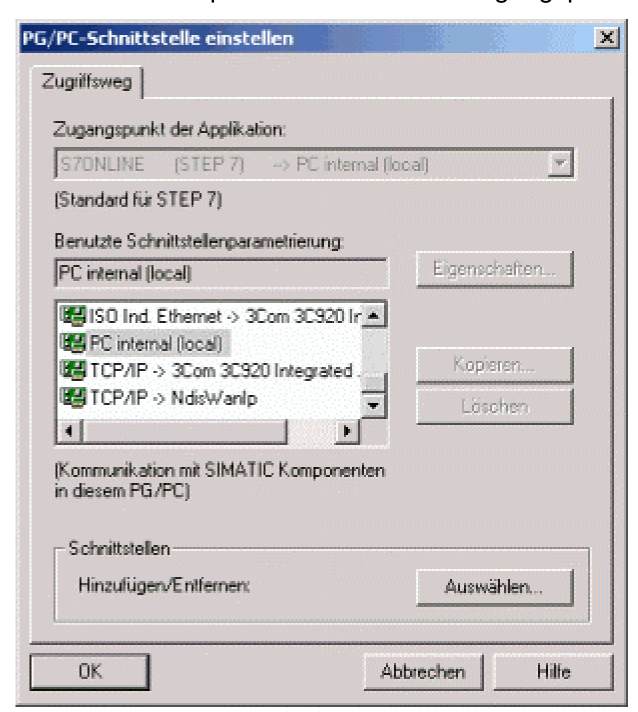
Hinweis: Für die Konfiguration einer Kommunikationsschnittstelle als PC-Station ist die Installation von SIMATIC NET, einem zusätzlichen Softwarepaket, erforderlich.

3.2.2.1 Verbinden von STEP 7 mit dem Controller auf demselben Computer

Auf demselben Computer kommunizieren STEP 7 und der Controller über den virtuellen Rückwandbus:

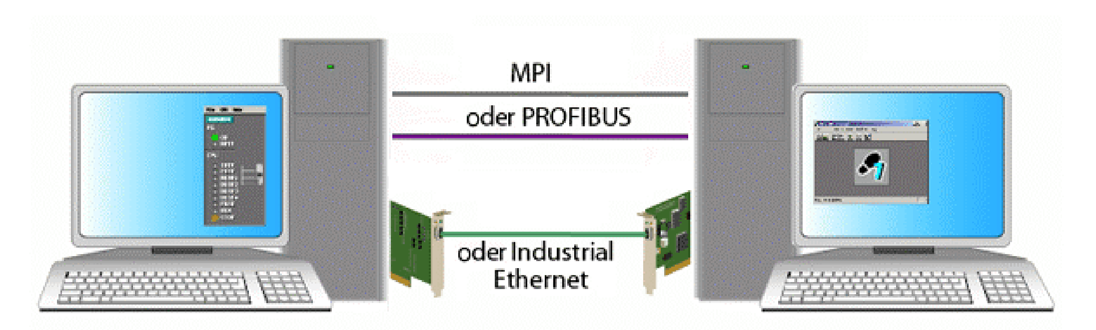


Zum Konfigurieren der Kommunikation zwischen dem Controller und STEP 7 auf demselben Computer nutzen Sie den Zugangspunkt "PC internal":

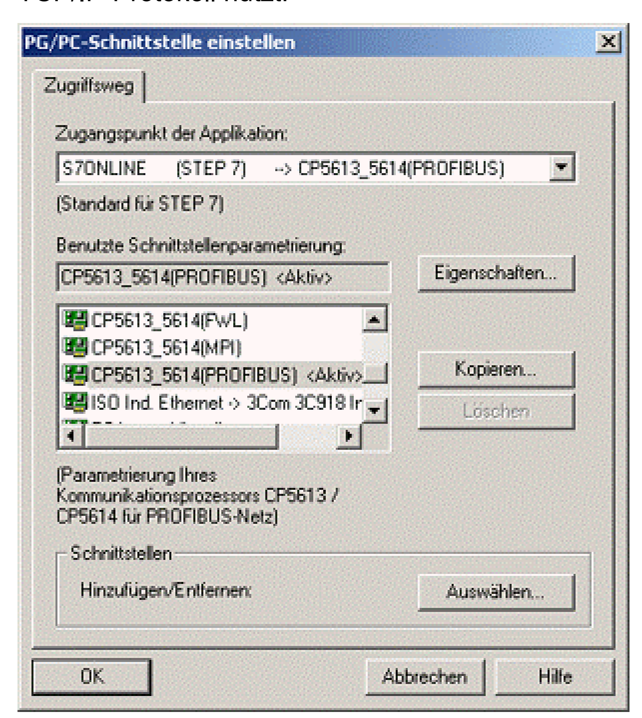


3.2.2.2 Verbinden von STEP 7 mit dem Controller auf einem anderen Computer

Die Verbindung von WinAC Slot mit STEP 7 auf einem anderen Computer wird über die MPI/DP-Schnittstelle oder über die DP-Schnittstelle der CPU 41x-2 PCI und einer Kommunikationsschnittstelle auf dem anderen Computer hergestellt. WinAC Slot kann auch über eine in der PC-Station konfigurierte Kommunikationsschnittstelle mit STEP 7 auf einem anderen Computer kommunizieren. Zum Konfigurieren einer Kommunikationsschnittstelle in der PC-Station muss SIMATIC NET auf Ihrem Computer installiert sein.



Zum Konfigurieren der Kommunikation zwischen dem Controller und STEP 7 auf einem anderen Computer oder Programmiergerät stellen Sie für die PG/PC-Schnittstelle als Zugangspunkt die spezifische Kommunikationsschnittstelle und die Art der Kommunikation ein, z.B. bei einer Industrial Ethernet-Karte, die das TCP/IP-Protokoll nutzt:



3.2.2.3 Verbinden von STEP 7 mit einem vernetzten Controller auf einem anderen Computer im STEP 7-Projekt

STEP 7 nutzt die Schnittstelle "PC internal" für die Kommunikation mit dem Controller auf einer anderen PC-Station im selben STEP 7-Projekt. STEP 7 kommuniziert mit Hilfe der Schnittstelle "PC internal" mit allen Controllern (S7-CPUs oder PC-basierten Steuerungen), die mit NetPro in PC-Stationen im STEP 7-Projekt konfiguriert wurden. Wenn Sie diese Methode der PG/OP-Kommunikation nutzen möchten, müssen Sie als PG/PC-Schnittstelle für S7ONLINE die Option "PC internal" einstellen.

3.3 PC-Komponenten innerhalb des PCs konfigurieren mit dem Komponenten-Konfigurator

Funktion des Komponenten-Konfigurators

Mit Hilfe des Komponenten-Konfigurators teilen Sie dem PC folgende Einstellungen mit:

- Stationsname, maximal 24 Zeichen
- Typ des WinAC Controllers

> **Hinweis**
> Die Einstellungen im Komponenten-Konfigurator müssen mit der anschließenden Projektierung in "STEP 7/Hardware konfigurieren" übereinstimmen:
> - Stationsname
> - Typ
> - Index (entspricht in "Hardware konfigurieren" dem Steckplatz)

Index

Die CPU 41x-2 PCI kann auf einem Index von 2 bis 18 betrieben werden. Der Index entspricht einem virtuellen Steckplatz im PC.

Name des WinAC Controllers

Sie können den Namen des Controllers unter STEP 7 frei wählen (Vorgabe: "CPU 41x-2 PCI"). Es sind nur Zeichen zulässig, die auch in Dateinamen zulässig sind. Vorangestellte Leerzeichen sind nicht zulässig.

> **Hinweis**
> Der Name, den Sie in STEP 7 dem Controller zuweisen, entspricht dann dem Namen, über den Sie das Controller Panel der CPU über die Taskleiste aufrufen. Wenn Sie beispielsweise der CPU 41x-2 PCI den Namen Slot_PLC zuweisen, dann rufen Sie das Controller Panel auf über Start > Simatic > PC Based Control > Slot_PLC.

Komponenten-Konfigurator öffnen

Um der PC-Station den Namen zuzuteilen, öffnen Sie den Komponenten-Konfigurator, indem Sie auf das Symbol in der Taskleiste klicken.

Informationen zum Komponenten-Konfigurator

Weitere Informationen z. B. zur Diagnose im Komponenten Konfigurator finden Sie in der dazugehörigen Online-Hilfe.

3.4 Inbetriebnahme

3.4.1 Empfohlene Vorgehensweise für die Inbetriebnahme

Inbetriebnahme eines PCs mit CPU 41x-2 PCI

Für die Inbetriebnahme eines PCs mit einer CPU 41x-2 PCI ist folgende Vorgehensweise empfehlenswert:

1. Vergewissern Sie sich nochmals, dass Sie die CPU 41x-2 PCI korrekt eingebaut und parametriert haben (siehe Checkliste unter Überprüfung vor dem ersten Einschalten des PC mit CPU 41x-2 PCI) und dass das Software-Paket WinAC Slot korrekt installiert wurde.
2. Klemmen Sie einen evtl. angeschlossenen DP-Strang ab.
3. Schalten Sie den PC ein.
4. Rufen Sie das Controller Panel auf:
   Start > Simatic > PC Based Control > CPU 412-2 PCI V4 beziehungsweise
   Start > Simatic > PC Based Control > CPU 416-2 PCI V4

Hinweis

Im Folgenden wird davon ausgegangen, dass Sie die CPU 41x-2 PCI im Komponenten-Konfigurator unter dem Namen "CPU 412-2 PCI" bzw. "CPU 416-2 PCI" gespeichert haben.

5. Im Controller Panel leuchten:
   - die grüne LED-Anzeige ON
   - die gelbe LED-Anzeige STOP

   Überprüfen Sie die Pufferbatterie und die Stellung des DIP-Schalters S1 am Schalterblock S2 zur Unterdrückung der Batterieüberwachung, falls zusätzlich die rote LED-Anzeige BATF leuchtet.

   Aktuelle Informationen über das Controller Panel sind ggf. in einer Liesmich-Datei abgelegt. Diese Liesmich-Dateien können Sie im folgenden Verzeichnis abrufen:

   Start > Simatic > Produkt-Hinweise > Deutsch

6. Betätigen Sie am Controller Panel den Button RUN.
   Die LED-Anzeige STOP erlischt und die LED-Anzeige RUN leuchtet. Die CPU befindet sich jetzt im Betriebszustand RUN.
7. Betätigen Sie am Controller Panel den Button STOP.

   Die LED-Anzeige RUN erlischt, und die LED-Anzeige STOP leuchtet. Die CPU befindet sich jetzt im Betriebszustand STOP.
8. Falls Sie die interne Versorgung über PCI prüfen möchten, dann können Sie die externe Spannungsversorgung abziehen und kontrollieren, ob die CPU 41x-2 PCI weiter funktioniert.
9. Koppeln Sie die CPU 41x-2 PCI Schritt für Schritt mit den weiteren Komponenten.

4 Bedienung des Controllers – CPU 41x-2 PCI

4.1 Einschalten und Ausschalten des Controllers

Der Betrieb des Controllers ist unabhängig vom Controller Panel:

- Beim Schließen des Panels (Menübefehl **Datei > Beenden**) wird der Controller **nicht** ausgeschaltet.
- Beim Ausschalten des Controllers wird das Controller Panel **nicht** geschlossen.

Die Funktion "Autoload" beeinflusst das Verhalten des Controllers beim Aus- und Einschalten.

4.1.1 Einschalten der CPU 41x-2 PCI

Wenn das Controller Panel nicht geöffnet ist, wählen Sie den Menübefehl **Start > Simatic > PC Based Control**. Wählen Sie dann **CPU 412-2 PCI**, **CPU 416-2 PCI** oder den Namen der WinAC Slot-PLC wie im Komponenten-Konfigurator eingerichtet.

Wenn Sie die CPU 41x-2 PCI einschalten über **CPU > Netz EIN**, wird die Einschaltinitialisierung durchgeführt. Danach geht die CPU je nach vorheriger Einstellung, nach Stellung des Betriebsartenschalters und nach der Einstellung in der Funktion "Autoload", sofern konfiguriert, in den Betriebszustand STOP oder RUN.

Hinweis: Mit dem Menübefehl **CPU > Netz EIN** aktivieren Sie die Funktionalität der CPU 41x-2 PCI. Die CPU 41x-2 PCI wird bereits vom Netzteil des PC bzw. von einer externen DC 24V-Spannungsversorgung mit Arbeitsspannung versorgt.

4.1.2 Ausschalten der CPU 41x-2 PCI

Wählen Sie den Menübefehl **CPU > Netz AUS**, um die CPU 41x-2 PCI auszuschalten. Dieser Befehl schließt das Controller Panel nicht. Dieser Befehl ist im Controller Panel nur verfügbar, wenn der Controller in Betrieb ist. Nachdem Sie den Controller ausgeschaltet haben, können Sie die Optionen immer noch ändern.

4.2 Anlaufoptionen für den Controller

4.2.1 Wählen der Anlaufart

Durch die Anlaufart wird bestimmt, welcher Anlauf-OB vom Controller ausgeführt wird, wenn vom Betriebszustand STOP in den Betriebszustand RUN gewechselt wird. Mit dem Anlauf-OB können Sie Ihr STEP 7-Anwenderprogramm und die Variablen initialisieren. Die CPU 41x-2 PCI unterstützt drei Anlaufarten:

- **Warmstart:** Der Controller führt den OB 100 aus, bevor der freie Zyklus (OB 1) gestartet wird. Ein Warmstart löscht die Eingänge der dezentralen Peripherie (PAE) und versetzt die Ausgänge der dezentralen Peripherie (PAA) in einen vordefinierten sicheren Zustand (Voreinstellung ist 0). Ein Warmstart speichert den aktuellen Wert der remanenten Speicherbereiche von Merkern (M), Zeiten (T), Zählern (Z) und Datenbausteinen (DBs).
- **Wiederanlauf:** Alle Datenbereiche (Zeiten, Zähler, Merker, Datenbausteine) und deren Inhalte bleiben erhalten. Der Controller bearbeitet den OB 101, liest das Prozessabbild der Eingänge ein und setzt dann die Bearbeitung des Anwenderprogramms an der Stelle fort, an der es beim letzten Abbruch beendet wurde. Der manuelle Wiederanlauf ist nur mit STEP 7 möglich. **Voraussetzung**: Sie müssen den Wiederanlauf zuvor in STEP 7/HW Konfigurieren freigeben.
- **Kaltstart:** Der Controller führt den OB 102 aus, bevor der freie Zyklus (OB 1) gestartet wird. Wie ein Warmstart löscht ein Kaltstart die Eingänge der dezentralen Peripherie (PAE) und versetzt die Ausgänge der dezentralen Peripherie (PAA) in einen vordefinierten sicheren Zustand (Voreinstellung ist 0). Ein Kaltstart setzt den remanenten Speicher (M, T und Z) zurück bzw. auf seine Voreinstellung (DB).

Sie stellen in STEP 7 die Anlaufart ein, die automatisch nach Netz Aus/Netz Ein durchgeführt werden soll. Die automatische Anlaufart wird in der Konfiguration (in den Systemdaten) des Controllers gespeichert, die Sie mit dem STEP 7-Anwenderprogramm laden.

Wenn Sie (mit der linken Maustaste) auf dem Panel auf den Betriebsartenschalter "RUN" klicken, um vom Betriebszustand STOP in den Betriebszustand RUN zu wechseln, führt die CPU 41x-2 PCI einen Warmstart aus und führt den OB 100 aus.

Wenn Sie eine bestimmte Anlaufart einstellen möchten, wählen Sie eine der folgenden Optionen, um den Controller vom Betriebszustand STOP in den Betriebszustand RUN zu versetzen:

- Wählen Sie den Menübefehl **CPU > RUN**, um den Controller von STOP in RUN zu versetzen.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Betriebsartenschalter "RUN".

Beide Vorgehensweisen rufen das Dialogfeld "Anlaufart" auf, in dem Sie "Warmstart" oder "Kaltstart" einstellen können.

> **Hinweis**
> Wenn Sie zur Sicherheit Bestätigungsmeldungen aktiviert haben, müssen Sie eine Bestätigung quittieren, damit das Controller Panel das Dialogfeld "Anlaufart" anzeigt.

Wenn Sie als Zugriffsschutz ein Passwort eingerichtet haben und das Intervall für die Eingabe des Passworts "0" oder abgelaufen ist, zeigt das Controller Panel das Dialogfeld "Zugriffsberechtigung" an, in dem Sie das Passwort eingeben müssen. Nachdem die Eingabe des richtigen Passworts überprüft wurde, zeigt das Controller Panel das Dialogfeld "Anlaufart" an.

Nach Ausführung des OB 100 (Warmstart) oder des OB 102 (Kaltstart), je nach Ihrer Einstellung, führt der Controller den freien Zyklus aus (OB 1).

4.2.2 Einstellen der Funktion "Autoload"

WinAC Slot 41x verfügt über die Funktion "Autoload", mit der Sie definieren, wie WinAC Slot 41x auf das Einschalten des PCs reagiert. Diese Funktion ist besonders nützlich während der Inbetriebnahme des Automatisierungssystems oder im ungepufferten Betrieb der CPU 41x-2 PCI. Mit Hilfe der Funktion "Autoload" können Sie den Controller so konfigurieren, dass beim Anlauf die folgenden Aktionen durchgeführt werden:

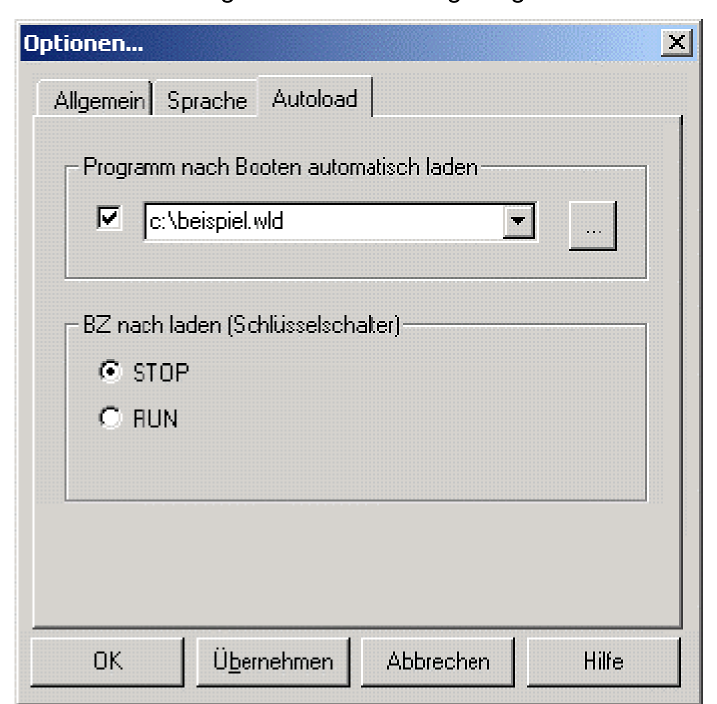
- Es wird ein zuvor archiviertes STEP 7-Anwenderprogramm geladen.
- Für den Betriebszustand wird nach dem Laden des STEP 7-Anwenderprogramms ein definierter Zustand eingestellt.

Unter Archivieren und Wiederherstellen von STEP 7-Anwenderprogramm wird beschrieben, wie Sie ein STEP 7-Anwenderprogramm archivieren, das als Programm zum automatischen Laden konfiguriert werden kann.

Zur Verwendung der Funktion "Autoload" müssen die folgenden Bedingungen erfüllt sein:

- Es darf keine FLASH Card in der CPU 41x-2 PCI gesteckt sein.
- Die CPU 41x-2 PCI wird ohne Pufferbatterie betrieben.
- Es ist keine externe unabhängige DC 24V-Versorgung angeschlossen.
- Es ist eine Archivdatei (Datei *.wld) vorhanden.

Es wird das Dialogfeld "Autoload" angezeigt.



Gehen Sie folgendermaßen vor, um die Funktion "Autoload" zu aktivieren:

1. Wählen Sie den Menübefehl **CPU > Extras > Optionen**, um das Dialogfeld "Optionen" aufzurufen.
2. Öffnen Sie im Dialogfeld "Optionen" das Register "Autoload".
3. Wählen Sie eine Archivdatei (*.wld), die beim Anlauf geladen werden soll (optional).
4. Wählen Sie den Betriebszustand, der für den Controller beim Anlauf eingestellt werden soll.
5. Bestätigen Sie Ihre Konfiguration mit "OK". Daraufhin wird das Dialogfeld geschlossen.

4.2.3 Aktivieren eines Neustarts (Warmstarts) nach Einschalten der Spannungsversorgung

Sie können angeben, dass die CPU 41x-2 PCI nach dem Einschalten der Spannungsversorgung einen Neustart (Warmstarts) durchführen soll. Bei einem Neustart (Warmstart) führt der Controller den OB 100 aus und startet das Anwenderprogramm von Beginn neu.

Die remanenten Daten und die Inhalte der Datenbausteine bleiben erhalten.

Damit der Controller einen Neustart durchführt, müssen die folgenden Bedingungen erfüllt sein:

- Die CPU 41x-2 PCI verfügt über eine Pufferbatterie.
- In STEP 7 ist in den Objekteigenschaften der CPU 41x-2 PCI "Warmstart" konfiguriert.

4.2.4 Aktivieren eines Wiederanlaufs nach Einschalten der Spannungsversorgung

Sie können angeben, dass die CPU 41x-2 PCI nach dem Einschalten der Spannungsversorgung einen Wiederanlauf durchführen soll. Bei einem Wiederanlauf führt der Controller den OB 101 aus und liest das Prozessabbild der Eingänge ein und setzt dann die Bearbeitung des Anwenderprogramms an der Stelle fort, an der es beim letzten Abbruch (STOP, Netz Aus) beendet wurde.

Die remanenten Daten und die Inhalte der Datenbausteine bleiben erhalten.

Damit der Controller einen Wiederanlauf durchführt, müssen die folgenden Bedingungen erfüllt sein:

- Die CPU 41x-2 PCI verfügt über eine Pufferbatterie.
- In STEP 7 ist in den Objekteigenschaften der CPU 41x-2 PCI "Wiederanlauf" konfiguriert.

4.3 Wechseln des Betriebszustands des Controllers

Im Controller Panel gibt es einen Betriebsartenschalter, mit dem Sie den Betriebszustand des Controllers wechseln können. Bringen Sie den Betriebsartenschalter in eine der Positionen RUN oder STOP (oder wählen Sie den entsprechenden Befehl im Menü **CPU**), um für den Betriebszustand des Controllers entweder den Betriebszustand RUN oder STOP einzustellen.

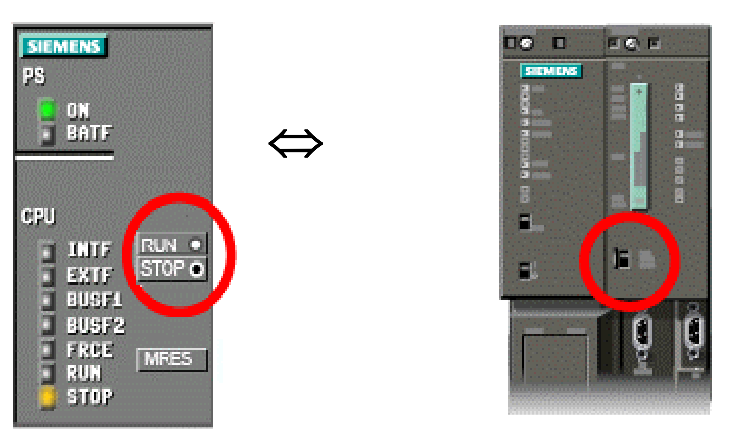
Die Positionen des Betriebsartenschalters auf dem Controller Panel entsprechen den Positionen des Betriebsartenschalters auf einer S7-Hardwaresteuerung:

- RUN: Der Controller bearbeitet das STEP 7-Anwenderprogramm.
- STOP: Der Controller bearbeitet das STEP 7-Anwenderprogramm nicht. Die Ausgänge sind auf einen "sicheren" Zustand gesetzt.

Je nach Betriebszustand sind bestimmte Controllerfunktionen zulässig oder verboten.

4.3.1 Betriebszustand (RUN/STOP) und Statusanzeigen

Der Betriebsartenschalter auf dem Controller Panel funktioniert wie der manuelle Betriebsartenschalter auf einer S7-Hardwaresteuerung. Sie können mit dem Schalter die Betriebszustände RUN und STOP einstellen.



Sowohl bei Hardwaresteuerungen als auch bei PC-basierten Steuerungen zeigen die Statusanzeigen RUN und STOP den aktuellen Betriebszustand des Controllers an. Zeigt die Statusanzeige einen anderen Betriebszustand an als der Betriebsartenschalter, dann hat der Controller den Betriebszustand gewechselt, möglicherweise aufgrund eines Fehlers im Programm oder weil Sie den Betriebszustand in STEP 7 geändert haben.

Zulässige und verbotene Funktionen in jedem Betriebszustand

Der Betriebszustand erlaubt oder verbietet Zugriff auf den Controller für bestimmte Arten von Funktionen. Dies ist in der folgenden Tabelle dargestellt:

Betriebszustand	Beschreibung
RUN	Zulässig: • Laden eines Programms in den Controller • Laden von einzelnen Bausteinen in den Controller • Ändern von Programmvariablen in STEP 7 • Urlöschen über das Controller Panel oder über STEP 7 • Wechseln des Betriebszustands mit STEP 7 Der Controller geht automatisch in den Betriebszustand STOP, wenn Sie den Speicher über STEP 7 urlöschen. Nicht möglich: • Archivieren und Wiederherstellen eines STEP 7-Anwenderprogramms
STOP	Zulässig: • Laden eines Programms oder einzelner Bausteine in den Controller • Ändern von Programmvariablen mit STEP 7 • Urlöschen über das Controller Panel oder über STEP 7 • Archivieren und Wiederherstellen eines STEP 7-Anwenderprogramms Nicht möglich: • Wechseln des Betriebszustands mit STEP 7 (falls Betriebsartenschalter auf STOP)

4.4 Urlöschen des Speichers : MRES (Menü CPU)

MRES funktioniert wie ein Urlöschen der Steuerung, indem der Controller auf die Voreinstellungen zurückgesetzt wird. Beim Urlöschen werden das STEP 7-Anwenderprogramm und die Systemdaten (die Konfiguration) gelöscht. Außerdem werden alle Online-Verbindungen getrennt, z.B. STEP 7, WinCC, WinCC flexible, PROFIBUS oder S7-Kommunikation.

Üblicherweise führen Sie MRES aus, bevor Sie ein neues Programm in die Steuerung laden. Sie **müssen** das Urlöschen durchführen, wenn die Anzeige STOP im Controller Panel langsam blinkt. Ursachen können sein:

- CPU 41x-2 PCI ist im Komponenten-Konfigurator eingefügt oder verschoben worden.
- Memory Card ist gezogen und gesteckt worden.

Gehen Sie auf eine der folgenden Arten vor, um den Speicher zurückzusetzen:

- Wählen Sie im Controller Panel die Schaltfläche MRES.
- Wählen Sie den Menübefehl **CPU > MRES**.
- Drücken Sie die Tastenkombination ALT+C+M.

Sie können das Urlöschen auch in STEP 7 ausführen.

MRES versetzt den Controller bei Bedarf in den Betriebszustand STOP und führt dann die folgenden Aufgaben aus:

- Das gesamte STEP 7-Anwenderprogramm (OBs, DBs, FCs, FBs und die Systemdaten) wird sowohl im Arbeitsspeicher als auch im Ladespeicher gelöscht.
- Der Inhalt der Speicherbereiche (E, A, M, T und Z) wird auf 0 zurückgesetzt (außer Uhrzeit).
- Systemeinstellungen werden auf ihre Defaultwerte zurückgesetzt (z.B. die Größe der Bereiche im Prozessabbild und die Größe des Diagnosepuffers).
- Alle aktiven Kommunikationsaufträge (z.B. TIS) und die offene Kommunikation werden gelöscht.
- Wenn keine FLASH Card gesteckt ist, hat der urgelöschte Controller den Speicherfüllstand "0". Den Füllstand können Sie mit STEP 7 auslesen.
  Wenn eine FLASH Card gesteckt ist, kopiert der Controller im Anschluss an das Urlöschen das Anwenderprogramm und die auf der FLASH Card gespeicherten Systemparameter in den Arbeitsspeicher.

Nach MRES bleiben die letzten 120 Diagnosepuffereinträge erhalten.

Die Anzeige STOP blinkt während des Urlöschens. Nachdem der Speicher zurückgesetzt wurde, wird für den Diagnosepuffer wieder die voreingestellte Größe eingestellt. Die Speicherbereiche der Eingänge (E) und Ausgänge (A) werden auch auf die Defaultgrößen zurückgesetzt. Nach dem Urlöschen müssen Sie für diese Werte wieder Ihre spezifischen Werte einrichten.

4.5 Statusanzeigen

Die Statusanzeigen auf dem Controller Panel zeigen den aktuellen Betriebszustand an und sind bei der Fehlersuche behilflich. Diese Anzeigen entsprechen den LED-Anzeigen auf einer S7-Hardware-SPS.

Sie können den Zustand des Controllers nicht durch Anklicken der Statusanzeigen ändern.

Erreicht das Steuerungsprogramm einen im STEP 7 Programm-Editor eingerichteten Haltepunkt, schalten sich die Statusanzeigen für RUN und STOP ein, solange der Haltepunkt aktiv ist: die Statusanzeige für den Betriebszustand RUN blinkt und die Anzeige für den Betriebszustand STOP ist eingeschaltet.

Bei einem Wechsel vom Betriebszustand STOP in den Betriebszustand RUN blinkt die Anzeige für RUN und die Anzeige für STOP ist eingeschaltet. Wird die Anzeige für STOP ausgeschaltet, sind die Ausgänge aktiviert.

In der folgenden Tabelle sind die einzelnen Statusanzeigen des Controller Panels beschrieben.

Anzeige	Beschreibung
ON	Spannungsversorgung. Leuchtet (dauerhaft) auf, wenn Sie den Controller starten. Wird ausgeschaltet, wenn Sie den Controller mit Netz AUS beenden.
BATF	Batterieausfall.
INTF	Diese Anzeige leuchtet auf, wenn im Controller eine Fehlerbedingung aufgetreten ist, z.B. Programmierfehler, Arithmetik-Fehler, Zeitfehler oder Zählerfehler. Bearbeitet das STEP 7-Anwenderprogramm den Fehler durch Ausführung von OB 80 oder OB 121, wird die Anzeige INTF nach 3 Sekunden ausgeschaltet, sofern es keine nachfolgende Fehlerbedingung gibt.
EXTF	Diese Anzeige leuchtet auf, wenn außerhalb des Controllers eine Fehlerbedingung aufgetreten ist, z.B. Hardware-Fehler, Parameterfehler, Verlust der Kommunikation oder andere Kommunikationsfehler oder E/A-Fehler. Bearbeitet das STEP 7-Anwenderprogramm den Fehler durch Ausführung von OB 122, wird die Anzeige EXTF nach 3 Sekunden ausgeschaltet, sofern es keine nachfolgende Fehlerbedingung gibt.
BUSF1 BUSF2	Diese Anzeigen leuchten auf (blinkend), um eine Fehlerbedingung in der Kommunikation mit der dezentralen Peripherie anzuzeigen. BUSF1 entspricht der MPI/DP-Kommunikationsschnittstelle und BUSF2 entspricht DP.
FRCE	Diese Anzeige leuchtet (ständig), wenn geforct wird. Beim Forcen wie in STEP 7 können Sie Variablen Ihrer Wahl auf gewünschte Werte forcen.
RUN STOP	Leuchtet dem Betriebszustand entsprechend (RUN oder STOP) auf. Wenn RUN blinkt und STOP ständig leuchtet, hat das Steuerungsprogramm einen Haltepunkt erreicht. (RUN blinkt mit einer Frequenz von 0,5 Hz.) **Hinweis**: Die Anzeigen RUN und STOP zeigen den tatsächlichen Betriebszustand des Controllers an. Die Einstellungen RUN und STOP des Betriebsartenschalters zeigen den gewählten Betriebszustand (ähnlich wie beim Betriebsartenschalter auf der Vorderseite einer S7-CPU), der sich vom aktuellen Betriebszustand unterscheiden kann. Beispiel: Ein Wechseln des Betriebszustands mit STEP 7 führt dazu, dass sich die Statusanzeigen ändern, doch der Betriebsartenschalter ändert sich nicht.

Blinkende Anzeigen

Blinkmuster der Anzeigen RUN und STOP liefern weitere Informationen zum Controller oder dem STEP 7-Anwenderprogramm:

Anzeige		Beschreibung
RUN	STOP	
Blinken, 2 Hz	Blinken, 2 Hz	Der Controller ist im Zustand DEFEKT. Alle Statusanzeigen blinken (siehe Maßnahme, wenn alle Statusanzeigen blinken).
Blinken, 0,5 Hz	ein	Das STEP 7-Anwenderprogramm hat an einem Haltepunkt angehalten.
Blinken, 2 Hz	ein	Ein Neustart , Wiederanlauf oder Kaltstart ist in Bearbeitung. Die Anzeige RUN blinkt solange, bis der Anlauf beendet ist. Die für den Anlauf benötigte Zeit richtet sich nach der Zeit, die der Anlauf-OB für die Ausführung benötigt.
Aus	Blinken, 0,5 Hz	Der Controller muss urgelöscht werden (MRES, siehe Maßnahme, wenn die Anzeige für STOP langsam blinkt).
Aus	Blinken, 2 Hz	Es wird ein Urlöschen (MRES) durchgeführt, siehe Maßnahme, wenn die Anzeige für STOP langsam blinkt.

4.5.1 Maßnahme, wenn die Anzeige für STOP langsam blinkt

Wenn die Anzeige STOP langsam blinkt, muss der Controller urgelöscht werden (MRES). Dazu müssen Sie den Controller mit dem Befehl MRES zurücksetzen.

4.5.2 Maßnahme, wenn alle Statusanzeigen blinken

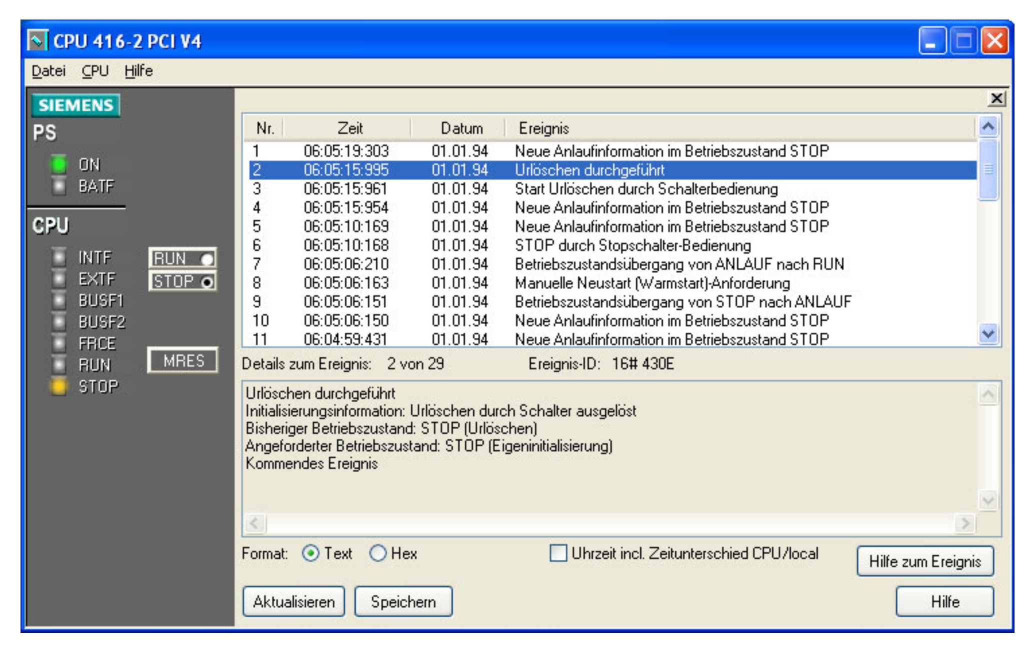
Wenn alle Statusanzeigen gleichzeitig blinken, befindet sich der Controller im Fehlerzustand und hat eine Fehlerbedingung erkannt, die nicht durch Urlöschen des Speichers mit dem Menübefehl MRES behoben werden kann. Zur Behebung müssen Sie folgende Schritte ausführen:

1. Sie müssen den Controller ausschalten.
2. Sie müssen den Controller einschalten. Die Anzeige für STOP blinkt und die Anzeige für RUN ist ausgeschaltet.
3. Urlöschen Sie den Speicher mit dem Befehl MRES.
4. Laden Sie das Steuerungsprogramm und die Systemkonfiguration mit STEP 7 oder stellen Sie ein archiviertes Steuerungsprogramm wieder her.
5. Wenn sich das Problem durch Ausschalten oder Neustarten des Controllers nicht beheben lässt, müssen Sie möglicherweise Ihren PC neu starten.

4.6 Diagnosepuffer (Menü CPU)

Mit dem Menübefehl **CPU > Diagnosepuffer** zeigen Sie den SIMATIC Diagnosepuffer an.

Im Diagnosepuffer können Sie sich Diagnoseinformationen des Systems ansehen, ohne die Programmiersoftware SIMATIC STEP 7 aufrufen zu müssen. Der Diagnosepuffer besteht aus einem oberen Teilfenster, in dem eine Ereignisliste angezeigt wird, und einem unteren Teilfenster, in dem spezifische Einzelheiten zu den Ereignissen angezeigt werden.



Der Diagnosepuffer ist als Ringpuffer implementiert, der einzelne Ereigniseinträge enthält. Die Ereignisse werden in absteigender Reihenfolge nach der Zeit angezeigt, wobei sich das jüngste Ereignis an oberster Stelle befindet. Ist der Ringpuffer voll, wird der älteste Eintrag durch ein neues Ereignis überschrieben.

Der Diagnosepuffer zeigt die folgenden Informationen an:

Ereignisliste (oberes Teilfenster): Diese Liste zeigt alle Ereignisse an, die sich im Diagnosepuffer befinden. Zu jedem Ereignis werden folgende Informationen angezeigt:

- Die Nummer des Eintrags.
- Das Datum und die Uhrzeit des Ereignisses.
- Eine kurze Beschreibung des Ereignisses.

Ereignis-ID (zwischen dem oberen und dem unteren Teilfenster): Zeigt die ID-Nummer eines bestimmten Ereignisses an.

- **Angaben zum Ereignis** (unteres Teilfenster): Zeigt Einzelheiten zum Ereignis in Text- oder Hexadezimalformat an.

  Wenn Sie Textformat eingestellt haben, werden folgende Einzelheiten zum markierten Ereignis im unteren Teilfenster angezeigt:

- Eine kurze Beschreibung.

  Je nach Ereignis noch weitere Informationen, z.B. die Adresse der Operation, die das Ereignis ausgelöst hat, und der Betriebszustandswechsel, der vom Ereignis verursacht wurde.
- Der Zustand des Ereignisses (kommend oder gehend).

  Kann ein einzelner Textparameter nicht identifiziert werden, zeigt der Diagnosepuffer die Zeichenkette "###" an. Ist für neue Baugruppen oder neue Ereignisse kein Text vorhanden, werden Ereignisnummern und Parameter in Hexadezimalwerten angezeigt.

  Wenn Sie Hexadezimalformat eingestellt haben, werden die Hexadezimalwerte zum markierten Ereignis im unteren Teilfenster angezeigt:

4.6.1 Sortieren von Ereignissen (oberes Teilfenster)

Sie können die im oberen Teilfenster aufgeführten Ereignisse sortieren, indem Sie auf den gewünschten Spaltenkopf klicken:

- Nummer (festgelegt durch Zeit und Datum)
- Ereignisbeschreibung

4.6.2 Wählen des Formats (unteres Teilfenster)

Sie können die Diagnoseinformationen im unteren Teilfenster im Text- oder Hexadezimalformat anzeigen. Im Hexadezimalformat werden die Hexadezimalwerte der 20 Bytes des markierten Ereignisses angezeigt. Zum Auswählen des Formats:

- Klicken Sie auf "Text", um die Einzelheiten zu den Ereignissen im Textformat anzuzeigen.
- Klicken Sie auf "Hex", um die Hexadezimalwerte des Ereignisses anzuzeigen.

4.6.3 Uhrzeit incl. Zeitunterschied CPU/lokal

Wenn das Kontrollkästchen nicht aktiviert ist, werden die Einträge im Diagnosepuffer mit der Uhrzeit auf der Baugruppe (z. B. CPU) versehen. Diese Einstellung verwenden Sie, wenn diese Zeit mit der Zeit am Standort des Diagnosepuffer-Lesenden übereinstimmt (dieselbe Zeitzone).

Wenn das Kontrollkästchen aktiviert ist, wird der eingestellte Korrekturwert bei der Anzeige der Uhrzeit der Einträge berücksichtigt. Diese Einstellung verwenden Sie, wenn am Standort des Diagnosepuffer-Lesenden eine andere Zeitzone gilt als am Standort der Baugruppe. Das Kontrollkästchen lässt sich nur bei Baugruppen aktivieren, die den Uhrzeitstatus unterstützen.

Wenn Sie die Einstellung ändern, werden die Zeitangaben der Einträge im Diagnosepuffer sofort aktualisiert.

4.6.4 Aktualisieren des Diagnosepuffers

Um sich die neuesten Daten im Fenster anzeigen zu lassen, wählen Sie die Schaltfläche "Aktualisieren".

4.6.5 Speichern des Diagnosepuffers

Zum Speichern einer Textdatei, die die Liste der Ereignisse sowie die Einzelheiten zu den Ereignissen enthält, wählen Sie die Schaltfläche "Speichern". Die Textdatei enthält die Informationen entweder im Text- oder im Hexadezimalformat.

4.6.6 Aufrufen der Hilfe

Zum Aufrufen der Hilfe zum Diagnosepuffer wählen Sie die Schaltfläche "Hilfe".
Zum Aufrufen der Hilfe zu einem bestimmten Ereignis:

1. Markieren Sie das Ereignis im oberen Teilfenster.
2. Wählen Sie die Schaltfläche "Hilfe zum Ereignis".

4.7 Archivieren und Wiederherstellen von STEP 7-Anwenderprogrammen

Mit dem Befehl "Archivieren von CPU" können Sie die Konfiguration und das STEP 7-Anwenderprogramm in einer Archivdatei (*.wld) speichern. Mit Hilfe der Archivdatei können Sie die Konfiguration und das STEP 7-Anwenderprogramm für den Controller schnell wiederherstellen.

Sie können ein STEP 7-Anwenderprogramm nur archivieren oder wiederherstellen ("Laden auf CPU"), wenn sich der Controller im Betriebszustand STOP befindet. Wenn der Controller im Betriebszustand RUN ist oder geschlossen wurde, können Sie kein STEP 7-Anwenderprogramm archivieren oder wiederherstellen.

Die Archivdatei funktioniert wie eine steckbare Memory Card einer S7-CPU. Der Unterschied ist jedoch, dass der Controller die Archivdatei nach Urlöschen (MRES) nicht automatisch wiederherstellt. Sie müssen die Archivdatei manuell wiederherstellen.

Automatischer Anlauf mit Funktion Autoload: Sie können auch die CPU 41x-2 PCI so konfigurieren, dass nach dem Anlauf eine bestimmte Archivdatei (*.wld) geladen wird. Hierfür müssen Sie die Funktion "Autoload" aktivieren und angeben, welche Archivdatei nach dem Anlauf geladen werden soll.

4.7.1 Anlegen einer Archivdatei

Eine Archivdatei speichert das aktuelle STEP 7-Anwenderprogramm, die aktuelle Systemkonfiguration und die aktuellen Werte der DBs. Die Archivdatei speichert **nicht** die Konfiguration der PC-Station.

Zum Erstellen einer Archivdatei wählen Sie den Menübefehl **Datei > Archivieren**. Dieser Befehl ruft das Dialogfeld "Speichern unter" auf, in dem Sie der Datei einen Namen zuweisen können. Der Controller erstellt dann die Archivdatei mit der Erweiterung *.wld.

Sie können eine Archivdatei auch im SIMATIC Manager von STEP 7 erstellen. Wählen Sie den Menübefehl **Datei > Memory Card-Datei > Neu**.

4.7.2 Wiederherstellen einer Archivdatei

Wenn Sie eine Archivdatei wiederherstellen, laden Sie das STEP 7-Anwenderprogramm und die Konfiguration für den Controller neu. Sie können nur Archivdateien mit der Erweiterung *.wld wiederherstellen.

Bevor Sie eine Archivdatei wiederherstellen können, müssen Sie den Controller in den Betriebszustand STOP versetzen. Gehen Sie folgendermaßen vor, um eine archivierte Konfiguration und ein archiviertes STEP 7-Anwenderprogramm zu laden:

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche "STOP", um den Controller in den Betriebszustand STOP zu versetzen.
2. Wählen Sie den Menübefehl **Datei > Laden auf CPU**.
3. Wählen Sie die Archivdatei, die Sie wiederherstellen möchten, und bestätigen Sie mit "OK".

4.8 Schließen des Controller Panels

Zum Schließen des Controller Panels wählen Sie den Menübefehl **Datei > Beenden**.

Hinweis: Durch das Schließen des Controller Panels wird der Controller nicht ausgeschaltet und der Betriebszustand nicht verändert.

4.9 Optionen zum Einrichten und für den Zugriffsschutz

4.9.1 Optionen (Menü CPU)

Wählen Sie den Menübefehl **CPU > Extras > Optionen**, um das Dialogfeld "Optionen" aufzurufen. In den Registern des Dialogfelds "Optionen" können Sie folgende Einstellungen für das Controller Panel vornehmen:

4.9.1.1 Allgemein

Wählen Sie **Immer im Vordergrund**, um das Controller Panel immer vor allen anderen geöffneten Fenstern anzuzeigen.

4.9.1.2 Sprache

Sie können die Sprache, in der Menüs und Online-Hilfe des Controller Panels angezeigt werden, ändern.

Zum Ändern der Sprache gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wählen Sie den Menübefehl **CPU > Extras > Optionen**, um das Dialogfeld "Optionen" aufzurufen.
2. Öffnen Sie im Dialogfeld "Optionen" das Register "Sprache".
3. Wählen Sie die Sprache für das Controller Panel.
4. Ändern Sie die Sprache mit der Schaltfläche "Übernehmen".
5. Klicken Sie auf "OK", um das Dialogfeld "Optionen" zu schließen.

Das Controller Panel stellt automatisch die gewählte Sprache ein.

4.9.1.3 Autoload

WinAC Slot 41x verfügt über die Funktion "Autoload", mit der Sie definieren, wie WinAC Slot 41x auf das Einschalten und Ausschalten des PC reagiert. Diese Funktion wird unter „Einstellen der Funktion Autoload" beschrieben.

4.9.2 Einrichten der Optionen für den Zugriffsschutz

4.9.3 Zugriffsschutz (Menü CPU)

Mit dem Menübefehl **CPU > Extras > Zugriffsschutz** ändern Sie die Optionen für den Zugriffsschutz. Das Controller Panel zeigt das Dialogfeld "Zugriffsberechtigung" an. In diesem Dialogfeld müssen Sie Ihr Passwort eingeben, damit Sie Änderungen an den Einstellungen für den Zugriffsschutz des Controllers vornehmen können.

Hinweis: Das voreingestellte Passwort ist ein leeres Feld ohne Zeichen. Zum erstmaligen Eingeben des Passworts drücken Sie die Eingabetaste.

4.9.3.1 Schutzstufe

Im Dialogfeld "Zugriffsschutz" können Sie Schutzstufen für das Passwort einrichten, die den Zugriff auf den Controller einschränken. Folgende Zugriffseinschränkungen sind möglich:

- **Passwort**: Wenn Sie ein Passwort wählen, ist es für bestimmte Funktionen im Controller Panel, z.B. zum Einstellen des Betriebszustands und zum Archivieren und Wiederherstellen von STEP 7-Anwenderprogrammen erforderlich, ein Passwort einzugeben.
- **Bestätigung**: Wenn Sie "Bestätigung" wählen, muss der Anwender beim Wechseln des Betriebszustands eine Bestätigung quittieren.
- **Ohne**: Wenn Sie "Ohne" wählen, sind weder Bestätigung noch Passwort erforderlich.

4.9.3.2 Gültigkeit des Passworts

Sie können für das Abfrageintervall für das Passwort einen beliebigen Wert zwischen 0 und maximal 23 Stunden, 59 Minuten eingeben. Nachdem Sie Ihr Passwort eingegeben haben, werden Sie erst nach Ablauf des Intervalls erneut aufgefordert, das Passwort einzugeben. Die Voreinstellung 0 bedeutet, dass Sie das Passwort für jede passwortgeschützte Funktion eingeben müssen.

Das Schließen und Starten des Controllers wirkt sich nicht auf den Ablauf des Abfrageintervalls für das Passwort aus. Bei jedem Schließen des Controller Panels wird das Abfrageintervall jedoch zurückgesetzt. Beim nächsten Starten des Controller Panels müssen Sie das Passwort eingeben, wenn Sie eine passwortgeschützte Funktion aufrufen.

4.9.3.3 Passwort ändern

Wählen Sie die Schaltfläche "Passwort ändern", um das Dialogfeld "Passwort ändern" aufzurufen.

Hinweis: Wenn Sie ein Passwort einrichten und als Option für die Schutzstufe "Ohne" wählen (das Passwort wird dadurch deaktiviert), müssen Sie trotzdem noch das eingerichtete Passwort eingeben, um wieder das Dialogfeld "Zugriffsschutz" aufrufen zu können.



Warnung

Wenn Sie den Controller ohne Bestätigung und ohne Passwortschutz betreiben, erhöht sich das Risiko, dass der Betriebszustand des Controllers unbeabsichtigt geändert wird. Dies kann unvorhersehbares Verhalten des Prozesses bzw. der Maschinen hervorrufen, was zu Tod, schwerer Körperverletzung und/oder Sachschaden führen kann.

Gehen Sie vorsichtig vor und stellen Sie sicher, dass Sie den Betriebszustand nicht ändern. Gewähren Sie nur autorisierten Personen Zugriff auf Maschinen und Prozesse. Installieren Sie einen physikalischen NOT-AUS-Schaltkreis für die Maschine bzw. den Prozess.

4.9.4 Ändern des Passworts

Im Dialogfeld "Passwort ändern" können Sie das aktuelle Passwort ändern.

Hinweis: Das voreingestellte Passwort ist ein leeres Feld ohne Zeichen. Zum Eingeben des Passworts drücken Sie die Eingabetaste.

Gehen Sie folgendermaßen vor, um das Passwort zu ändern:

1. Geben Sie im Feld "Altes Passwort" das alte Passwort ein.
2. Geben Sie im Feld "Neues Passwort" das neue Passwort ein (maximale Länge 12 Zeichen).
3. Geben Sie im Feld "Neues Passwort bestätigen" noch einmal das neue Passwort ein.
4. Bestätigen Sie mit "OK", um alle in diesem Dialogfeld vorgenommenen Änderungen zu übernehmen.

Wenn Sie anschließend die Optionen für den Zugriffsschutz bearbeiten möchten, müssen Sie im Dialogfeld "Zugriffsberechtigung" das Passwort eingeben.

4.10 Abbau der Passivierungsschicht der Pufferbatterie

Bei der Verwendung von Lithium-Batterien (Lithium/Thionylchlorid) als Pufferbatterien kann sich bei sehr langer Lagerung eine Passivierungsschicht entwickeln, die die sofortige Funktionsfähigkeit der Batterie verhindert. Dies führt u. U. nach dem Einschalten der CPU 41x-2 PCI zu einer Fehlermeldung.

Die CPU 41x-2 PCI ist in der Lage, die Passivierungsschicht der Lithium-Batterie durch definierte Belastung der Batterie abzubauen. Dieser Vorgang kann einige Minuten dauern. Wenn die Passivierungsschicht abgebaut ist und die Lithiumbatterie ihre Nennspannung erreicht hat, kann die Fehlermeldung im Controller Panel mit dem Menüpunkt **CPU > FMR** quittiert werden.

Da die Lagerzeit der Lithiumbatterie in der Regel nicht bekannt ist, empfehlen wir folgende Vorgehensweise:

1. Schließen Sie die Pufferbatterie an der Buchse "BATT." am Slotblech der CPU 41x-2 PCI an.
2. Eine eventuelle Batteriefehlermeldung im Controller Panel (LED-Anzeige "BATF") quittieren Sie über den Menüpunkt **CPU > FMR.**
3. Falls sich der Batteriefehler nicht quittieren lässt, versuchen Sie es nach einigen Minuten erneut.
4. Falls sich der Batteriefehler immer noch nicht quittieren lässt, entnehmen Sie die Batterie und schließen die Batterie 1 bis max. 3 Sekunden lang kurz.
5. Setzen Sie die Batterie wieder ein und versuchen Sie erneut, mit dem Menübefehl CPU > FMR zu quittieren.
   - Wenn die Anzeige für die Batteriefehlermeldung erlischt, ist die Batterie funktionsfähig.
   - Wenn die Anzeige für die Batteriefehlermeldung nicht erlischt, ist die Batterie leer.

Hinweis

Wenn die Stromversorgung für die CPU 41x-2 PCI ausfällt, während Sie die Pufferbatterie wechseln, dann sind das Anwenderprogramm und die Daten verloren, die Sie remanent halten wollten.

Abhilfe: Schließen Sie die CPU 41x-2 PCI zusätzlich an externe DC 24 V an.

4.11 Firmware aktualisieren

Über **Datei > Firmware aktualisieren** können Sie eine aktualisierte Firmware auf die CPU 41x-2 PCI ohne Memory Card laden. Hierfür gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Sie können die Dateien mit der Firmware-Aktualisierung entweder aus dem Internet laden oder die Dateien von einer Update-CD auf Ihren PC kopieren.
2. Die Firmware besteht aus drei Dateien mit der Erweiterung *.upd.
3. Wählen Sie im Controller Panel den Menübefehl **Datei > Firmware aktualisieren**. Es wird ein Dialogfeld aufgerufen, in dem Ihnen mitgeteilt wird, welche weiteren Schritte Sie durchführen müssen.
4. Wählen Sie in diesem Dialogfeld die Datei "cpu_hd.upd".
5. Bestätigen Sie mit "OK".

Die Firmware wird automatisch aktualisiert. Ein Fortschrittsbalken informiert Sie über den Fortschritt der Aktualisierung. Zum Abschluss der Aktualisierung wird ein neues Dialogfeld angezeigt, in dem Sie erfahren, ob die Aktualisierung erfolgreich war. Außerdem wird die neue Version der Firmware angezeigt.

5 Bedienung und Komponenten von STEP 7

5.1 Verwenden von STEP 7 mit dem Controller

STEP 7 bietet Programmier- und Konfigurationswerkzeuge für die Arbeit mit der CPU 41x-2 PCI. Sie führen die folgenden Tätigkeiten in STEP 7 aus:

- Definieren der Controller- und DP-Konfiguration mittels STEP 7 HW Konfig
- Entwickeln eines STEP 7-Anwenderprogramms mit einer der STEP 7-Programmiersprachen
- Konfigurieren der Betriebsparameter und E/A-Adressen für den Controller
- Laden der Konfiguration und des STEP 7-Anwenderprogramms in den Controller

Weitere Informationen finden Sie in der STEP 7-Dokumentation.

5.2 Konfigurieren der Betriebsparameter für den Controller

In STEP 7 steht Ihnen HW Konfig zum Einrichten der Betriebsparameter des Controllers zur Verfügung. Diese Konfiguration wird in verschiedenen SDBs im Systemdaten-Container gespeichert.

Nachdem Sie die Systemdaten geladen haben, nutzt der Controller die eingerichteten Parameter für die folgenden Ereignisse:

- Beim Einschalten des Controllers
- Beim Übergang in den Betriebszustand RUN (wenn Sie die Hardware-Konfiguration online geändert haben, während sich der Controller im Betriebszustand STOP befand)

Zum Konfigurieren der Betriebsparameter in STEP 7 HW Konfig klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Eintrag des Controllers im Stationsfenster und wählen "Objekteigenschaften". Im Dialogfeld "Eigenschaften" richten Sie die Betriebsparameter ein.

5.2.1 Zugreifen auf Betriebsparameter

Zum Einrichten dieser Betriebsparameter in STEP 7 öffnen Sie den SIMATIC Manager und gehen folgendermaßen vor:

1. Wählen Sie im SIMATIC Manager die PC-Station.
2. Wählen Sie das Symbol für die Konfiguration.
3. Klicken Sie im Stationsfenster mit der rechten Maustaste auf den Controller und wählen "Objekteigenschaften".
4. Öffnen Sie das Register mit dem Namen des Parameters, den Sie einrichten möchten (z.B. Weckalarm), und geben Sie die entsprechenden Werte ein.
5. Bestätigen Sie Ihre Konfiguration mit "OK".

Weitere Informationen zum Konfigurieren der Controller-Eigenschaften und der Betriebsparameter finden Sie in der STEP 7-Dokumentation.

5.3 Schutzstufen

Bei der CPU 41x-2 PCI kann eine Schutzstufe vereinbart werden, über die die Programme in der CPU vor unbefugtem Zugriff geschützt werden können. Mit der Schutzstufe legen Sie fest, welche PG-Funktionen ein Benutzer ohne besondere Legitimation (Passwort) auf der betreffenden CPU ausführen kann. Mit Passwort sind alle PG-Funktionen erlaubt.

Einstellen der Schutzstufen

Die Schutzstufen (1 bis 3) für eine CPU können Sie unter STEP 7/Hardware konfigurieren einstellen.

Die unter STEP 7/Hardware konfigurieren eingestellte Schutzstufe können Sie durch manuelles Urlöschen mit den Bedienelementen entfernen, falls Sie eine RAM Card gesteckt haben. Auf der FLASH Card bleibt die für das Anwenderprogramm gewählte Schutzstufe bestehen.

Die Schutzstufen 1 und 2 können Sie auch über die Bedienelemente einstellen.

Die folgende Tabelle zeigt die Schutzstufen der CPU 41x-2 PCI:

Schutzstufe	Funktion	Betriebsartenschalter
1	• Alle PG-Funktionen sind erlaubt (Default-Einstellung).	RUN/STOP
2	• Alle Funktionen für Prozessführung, Prozessbeobachtung und Prozesskommunikation sind erlaubt. • Alle Auskunftsfunktionen sind erlaubt. • Das Laden von Objekten aus der CPU ins PG ist erlaubt, d. h. nur lesende PG-Funktionen sind erlaubt.	RUN
3	• Es sind weder lesende noch schreibende PG-Funktionen erlaubt.	-

Bei unterschiedlicher Einstellung der Schutzstufen mit dem Betriebsartenschalter und mit STEP 7 gilt die höhere Schutzstufe (3 vor 2, 2 vor 1).

5.4 Laden und Abspeichern des STEP 7-Anwenderprogramms

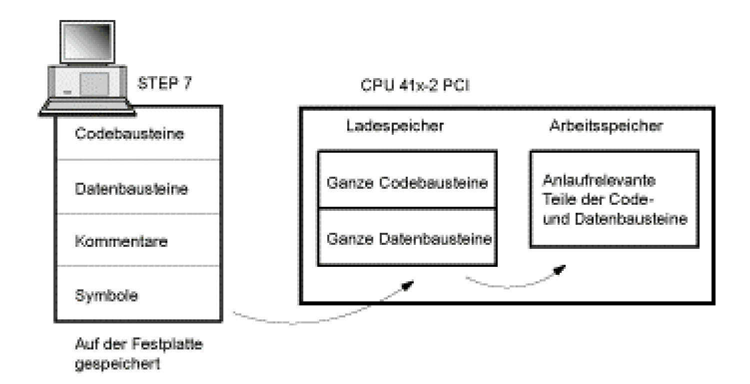
5.4.1 Lade- und Arbeitsspeicher, Memory Card-Datei

Lade- und Arbeitsspeicher

Wenn Sie das STEP 7-Anwenderprogramm in die CPU 41x-2 PCI laden, werden die Code- und Datenbausteine in den Lade- und Arbeitsspeicher der CPU 41x-2 PCI geladen.

Um eine schnelle Bearbeitung des STEP 7-Anwenderprogramms zu gewährleisten, werden nur die Teile der Bausteine, die für die Programmbearbeitung relevant sind, in den **Arbeitsspeicher** geladen. Bausteinteile, die nicht erforderlich sind, um das Programm ablaufen zu lassen (z. B. Bausteinköpfe) bleiben im **Ladespeicher**.

Das folgende Bild zeigt das Laden des Programms in den CPU-Speicher:



Struktur des Ladespeichers

Der Ladespeicher kann durch den Einsatz einer Memory Card erweitert werden. Je nachdem, ob Sie eine RAM Card oder eine FLASH Card zur Erweiterung des Ladespeichers wählen, kann sich ein unterschiedliches Verhalten beim Laden, Nachladen und Urlöschen ergeben. Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie unter Arten von Memory Cards.

Definition

Eine Memory Card-Datei entspricht dem Inhalt der Memory Card. Die Memory Card-Datei enthält das STEP 7-Anwenderprogramm und die Hardware-Konfiguration (SDBs).

- Wenn Sie die Memory Card-Datei mit Hilfe von STEP 7 erzeugen, dann enthalten die DBs die Initialwerte.
- Wenn Sie die Memory Card-Datei über das Controller Panel mit **Datei > Archivieren von CPU** erzeugen, dann enthalten die DBs die aktuellen Werte.

5.4.2 Speichern und Laden von STEP 7-Anwenderprogrammen

Die Memory Card ist nur bei geöffnetem PC zieh- und steckbar. Sie haben aber die Möglichkeit, STEP 7-Anwenderprogramme von der CPU 41x-2 PCI zu lesen oder auf der CPU 41x-2 PCI zu speichern, ohne dass Sie die Memory Card ziehen und stecken müssen:

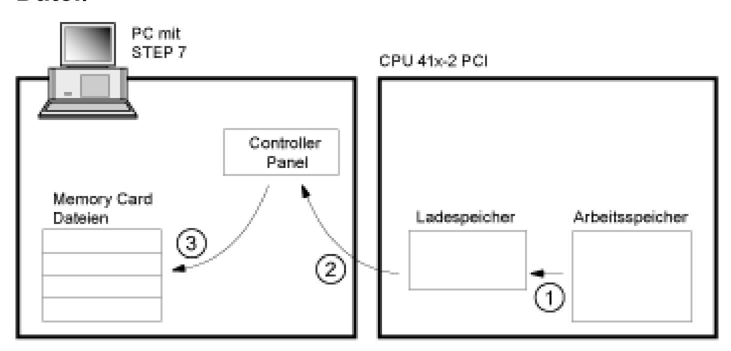
- Mit der Funktion **Datei > Archivieren von CPU** laden Sie das STEP 7-Anwenderprogramm und die Hardware-Konfiguration aus dem Ladespeicher der CPU 41x-2 PCI in den PC (Memory Card-Datei).
- Mit der Funktion **Datei > Laden auf CPU** laden Sie ein STEP 7-Anwenderprogramm und die Hardware-Konfiguration vom PC (Memory Card-Datei) in den Ladespeicher der CPU 41x-2 PCI.
- Über die Funktion **CPU > Optionen > Autoload** holt sich der PC nach Netz Ein eine von Ihnen vorher gewählte Memory Card-Datei und lädt diese Datei in den Ladespeicher der CPU 41x-2 PCI. Anschließend geht die CPU 41x-2 PCI in dem in der Memory Card-Datei hinterlegten Betriebszustand über.

Archivieren von CPU

Mit der Funktion **Datei > Archivieren von CPU** können Sie das STEP 7-Anwenderprogramm und die Hardware-Konfiguration, die sich auf der CPU 41x-2 PCI befinden, auf dem PC speichern. Das Controller Panel liest den Ladespeicher der CPU 41x-2 PCI aus und hinterlegt diese Datei mit der Extension "*.wld" auf der Festplatte.

Diese Datei (Memory Card-Datei) enthält das STEP 7-Anwenderprogramm und die aktuellen Hardware-Konfigurationen (SDBs).

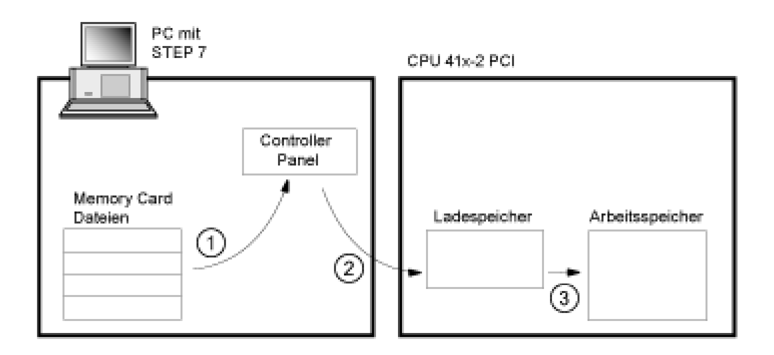
Diese Funktion ist auch möglich im SIMATIC Manager mit **Datei > Memory Card-Datei**.



Laden auf CPU

Mit der Funktion **Datei > Laden auf CPU** laden Sie ein STEP 7-Anwenderprogramm und die Hardware-Konfiguration vom PC in den Ladespeicher der CPU 41x-2 PCI.

Zuerst wählen Sie eine Memory Card-Datei mit der Extension "*.wld" aus und übertragen diese anschließend in den Ladespeicher der CPU 41x-2 PCI.



Autoload

Anwendung: Über die Funktion "Autoload" können Sie nach Netz Ein des PCs ein STEP 7-Anwenderprogramm und die Hardware-Konfiguration auf die CPU 41x-2 PCI übertragen. Das bietet sich vor allem in folgenden Fällen an:

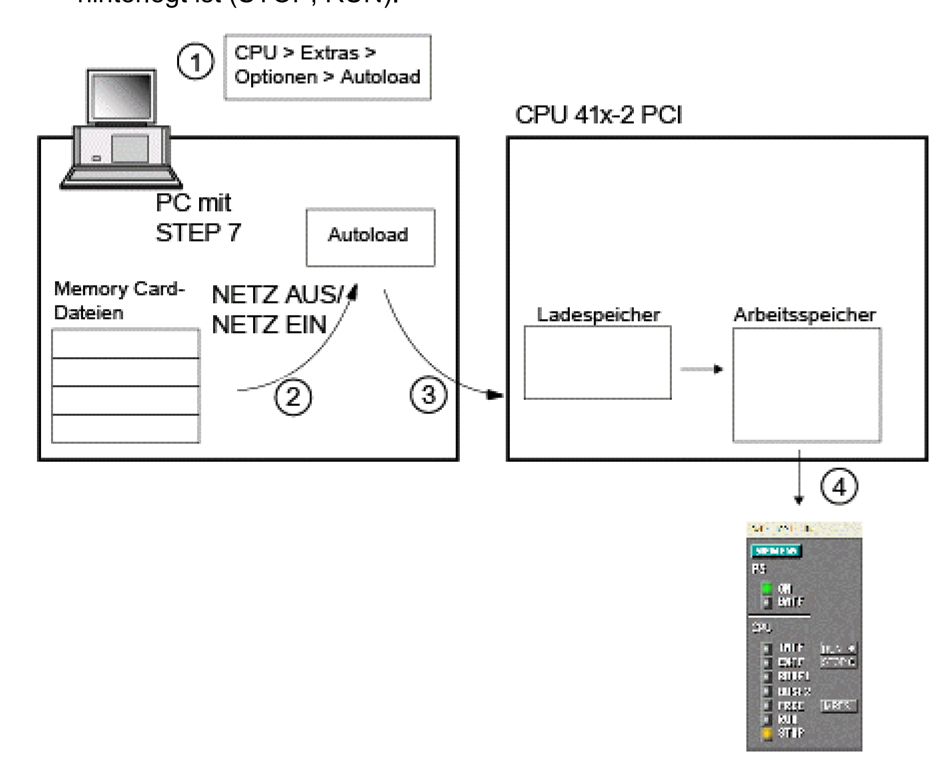
- während der Inbetriebnahmephase
- im ungepufferten Betrieb der CPU 41x-2 PCI

Voraussetzungen: Um die Funktion "Autoload" nutzen zu können,

- darf keine FLASH Card in der CPU 41x-2 PCI gesteckt sein oder
- muss die CPU 41x-2 PCI ohne Pufferbatterie betrieben werden.
- darf keine unabhängige externe DC 24V-Versorgung angeschlossen sein.

Das folgende Bild zeigt den prinzipiellen Ablauf während der Funktion "Autoload":

1. Sie wählen mit der Funktion "Autoload" eine Memory Card-Datei und die Stellung des Betriebsartenschalters aus.
2. Nach Netz Aus/Netz Ein des PCs lädt der PC die Memory Card-Datei, die Sie vorher gewählt haben, und
3. schreibt diese in den Ladespeicher der CPU 41x-2 PCI.
4. Anschließend startet die CPU 41x-2 PCI die geladene Memory Card-Datei und geht anschließend in den Betriebszustand, der in der Memory Card-Datei hinterlegt ist (STOP, RUN).



6 Fehlerbehebung

6.1 Fehlererkennung über Statusanzeigen

Sie finden unter Statusanzeigen eine Beschreibung der Bedeutung der LEDs am Controller Panel.

Die LEDs am Slotblech entsprechen den Statusanzeigen der LEDs am Controller Panel:

- SF entspricht INTF und EXTF
- R entspricht RUN
- S entspricht STOP

Fehlerbehebung bei Problemen im Netz

Das Controller Panel verfügt über zwei Statusanzeigen EXTF und BUSF, die Sie zur Fehlerdiagnose im PROFIBUS DP-Netz einsetzen können. Die folgende Tabelle beschreibt das Verhalten der Anzeigen EXTF und BUSF je nach aufgetretenem Fehler. Außerdem werden mögliche Abhilfen aufgeführt.

EXTF	BUSF	Beschreibung	Abhilfe
Aus	Aus	Keine Konfiguration	Prüfen Sie, ob die DP-Konfiguration in Ihr STEP 7-Projekt eingegeben wurde. Laden Sie die Systemdaten des Projekts in den Controller.
		Normaler Betrieb	Die konfigurierten DP-Slaves reagieren. Es besteht kein Handlungsbedarf.
Ein	Blinkt	Stationsfehler	Prüfen Sie, ob das Buskabel an die MPI/DP-Schnittstelle der CPU 41x-2 PCI angeschlossen ist und ob alle Segmente ordnungsgemäß an stromführenden Teilnehmern abgeschlossen sind. Prüfen Sie, ob der Bus unterbrochen ist.
		Auf mindestens einen der DP-Slaves konnte nicht zugegriffen werden.	Warten Sie, bis der Einschaltvorgang abgeschlossen ist. Blinkt die Anzeige immer noch, prüfen Sie die DP-Slaves und werten Sie die Diagnosedaten der DP-Slaves aus.
—	Ein	Busfehler (Hardware-Fehler)	Prüfen Sie die Buskabel auf Kurzschluss, Drahtbruch oder unterbrochene Verbindung.
Ein	Aus	Diagnosefehler	Zeigt an, dass eine Fehlerbedingung nicht behoben ist oder dass eine DP-Baugruppe mit Diagnosefähigkeit den OB 82 aufgerufen hat.

Neben den Anzeigen können Sie mit Hilfe der Hardwarediagnose von STEP 7 ermitteln, welche Teilnehmer Fehler aufweisen, und damit die entsprechende Fehlerursache feststellen.

6.2 Reagieren auf Diagnoseereignisse

Erkennt der Controller einen Fehler, wird die Fehlerbedingung als Diagnoseereignis im Diagnosepuffer abgelegt. Die Diagnoseereignisse, die in Zusammenhang mit der dezentralen Peripherie typischerweise auftreten, können bewirken, dass der Controller die folgenden OBs bearbeitet:

- OB 40 reagiert auf Prozessalarme, die von einer E/A-Baugruppe mit konfigurierter Alarmfähigkeit erzeugt werden.
- OB 82 reagiert auf Diagnosealarme, die von einer E/A-Baugruppe mit konfigurierter Diagnosealarmfähigkeit erzeugt werden.
- OB 83 reagiert auf das Ziehen/Stecken von Baugruppen an einem DP-Slave (z.B. ET 200M), der für das Ziehen/Stecken von Baugruppen eingerichtet wurde.
- OB 84 reagiert auf CPU-Hardwarefehler oder Ausfall des PCs. Ursache bei der CPU 41x-2 PCI können sein:
  - Hardwarefehler der CPU
  - PC ist ausgeschaltet, wird gerade gestartet oder ist abgestürzt. Aus diesem Grund müssen Sie immer den OB 84 programmieren, um die CPU 41x-2 PCI unabhängig vom PC betreiben zu können.
- OB 85 reagiert auf Prioritätsklassenfehler. Es gibt viele Ursachen für die Ausführung des OB 85 bezüglich des DP-Systems. Versucht der Controller die Eingänge (oder Ausgänge) einer Baugruppe während des E/A-Zyklus in das oder aus dem Prozessabbild zu kopieren, doch die Baugruppe ist nicht betriebsbereit, dann wird der OB 85 ausgeführt.
- OB 86 reagiert auf einen Stationsfehler oder eine sonstige Störung im physikalischen Netz (z.B. Kurzschluss).
- OB 122 reagiert auf einen E/A-Zugriffsfehler im Anwenderprogramm. Ist der OB 122 nicht programmiert, geht der Controller in den Betriebszustand STOP.

Mit SFC 39 bis SFC 42 können Sie diese OBs deaktivieren, verzögern und reaktivieren. Wurde ein nicht geladener OB angefordert, geht der Controller in den Betriebszustand STOP.

Die lokalen Variablen für diese OBs enthalten Anlaufinformationen, die die Ursache für die Ausführung des OBs angeben. Das Programm für den OB kann mit Hilfe dieser Informationen auf das Ereignis reagieren. Sie können auch mit SFC 13 (DPNRM_DG) die Diagnoseinformationen aus einem DP-Slave auslesen.

Informationen zur Verwendung von OBs und SFC 13 finden Sie in der Online-Hilfe von STEP 7.

7 Getting Started: Kommunikation einer CPU 416-2 PCI zu einer S7-400

7.1 Vorbemerkungen zum Getting Started

Informationen zu diesem Getting Started

In diesem Kapitel lernen Sie das Arbeiten mit WinAC Slot 41x am Beispiel eines Verbindungsaufbaus kennen. Innerhalb dieser praktischen Übungen zeigen wir Ihnen die wichtigsten Bildschirmdialoge und Vorgehensweisen

Hilfreich ist es, wenn Sie bereits mit Maus, Fenstertechnik, Pulldown-Menüs usw. arbeiten können und SPS-Grundkenntnisse haben.

In Trainingskursen können Sie über das Getting Started hinaus Ihr Know-How vertiefen und lernen, wie komplette Automatisierungslösungen mit STEP 7 erstellt werden.

Voraussetzungen zum Arbeiten mit dem Getting Started

Um die praktischen Übungen in diesem Getting Started durchführen zu können, benötigen Sie:

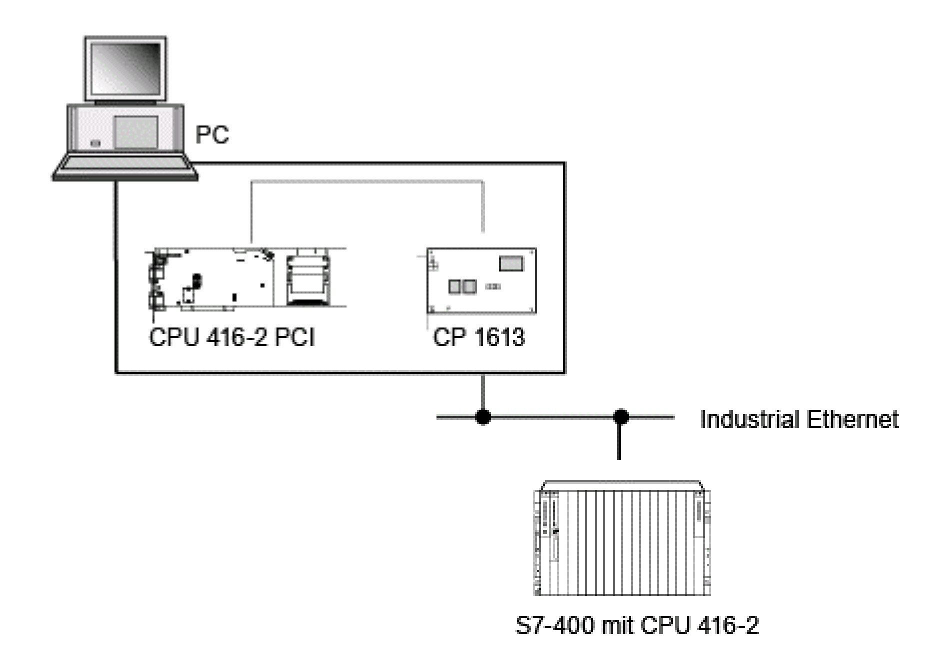
- ein Siemens Programmiergerät oder einen PC
- das STEP 7-Softwarepaket und die Autorisierungsdiskette
- ein Automatisierungssystem SIMATIC S7-400

Das Getting Started gliedert sich wie folgt.

1. Starten des Controller Panels von WinAC Slot 41x
2. Aufgabenstellung: Kommunikation von der CPU 416-2 PCI über den CP 1613 zu einer S7-400
3. Installieren der Komponenten von WinAC Slot 41x
4. Komponenten Konfigurator
5. Projekt im SIMATIC Manager anlegen
6. Hardwareprojektierung des Box PC 840
7. Hardwareprojektierung der S7-400 Station
8. Netz konfigurieren
9. Verbindung projektieren
10. Kommunikation
11. Mit STEP 7 zur CPU 41x-2 PCI online gehen

7.2 Aufgabenstellung: Kommunikation von der CPU 416-2 PCI über den CP 1613 zu einer S7-400

Im Beispiel soll eine PC-Station mit einer CPU 416-2 PCI und eine SIMATIC S7-400 Station über Industrial Ethernet (IE) verbunden werden.



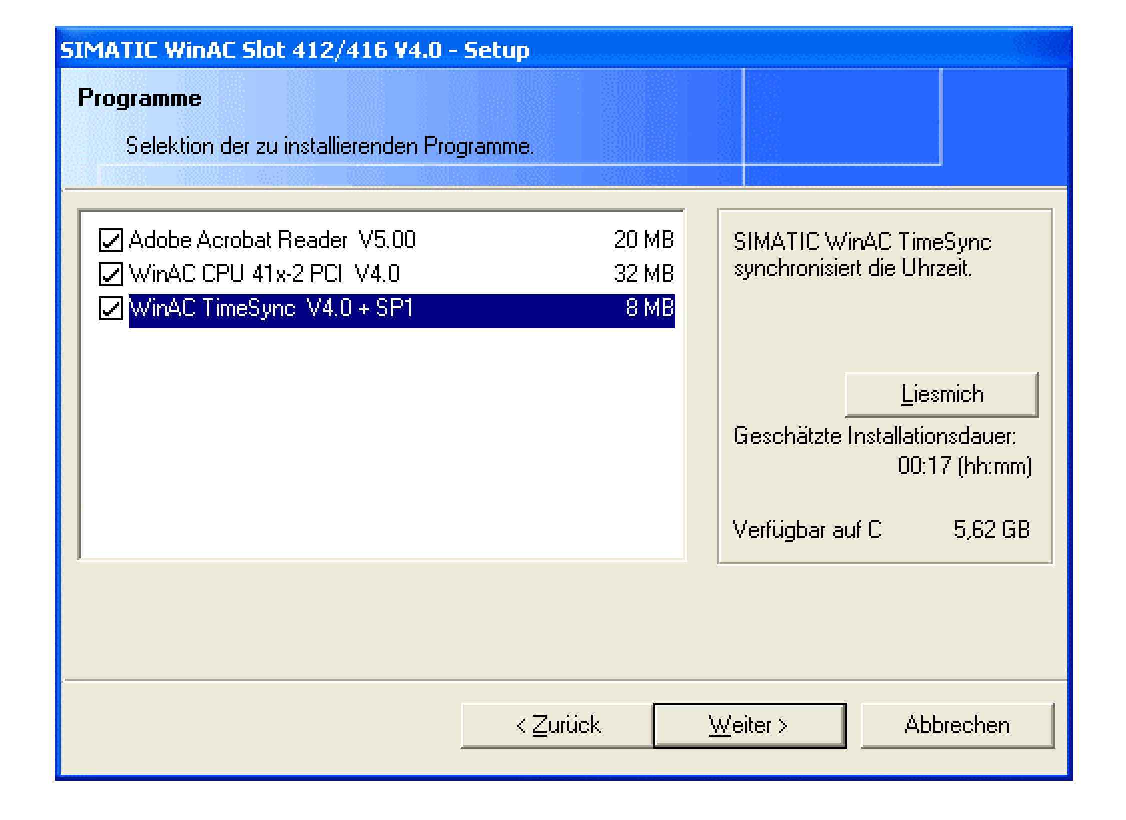
7.3 Schritt 1: Installieren der Komponenten von WinAC Slot 41x

Die Software WinAC Slot 41x umfasst ein Setup-Programm, das die Installation automatisch durchführt.

Das Installationsprogramm führt Sie schrittweise durch den Installationsvorgang. Sie können jederzeit zum nächsten oder auch vorherigen Schritt weiter- bzw. zurückschalten. Zum Aufrufen des Installationsprogramms gehen Sie folgendermaßen vor.

1. Legen Sie die CD in das CD-Laufwerk.
2. Wählen Sie die Datei "setup.exe" mit Doppelklick aus.

Ergebnis: Ein Dialogfeld öffnet sich, in dem Sie die Komponenten auswählen können, die Sie installieren möchten.



3. Markieren Sie die Komponenten, die installiert werden sollen. Das Setup markiert automatisch die Komponenten, die es nicht auf dem PC gefunden hat.
4. Folgen Sie den weiteren Dialogen.

Wurde die Installation erfolgreich abgeschlossen, wird Ihnen dies in einer Meldung auf dem Bildschirm angezeigt.

7.4 Schritt 2: Komponenten-Konfigurator

Funktion des Komponenten-Konfigurators

Mit Hilfe des Komponenten-Konfigurators teilen Sie dem PC folgende Einstellungen mit:

- Stationsname,
- Typ der CPU 41x-2 PCI
- CP 1613 hinzufügen

> **Hinweis**
> Folgende Einstellungen im Komponenten-Konfigurator müssen mit der anschließenden Projektierung in "STEP 7/Hardware konfigurieren" übereinstimmen:
> - Stationsname
> - Typ
> - Index (entspricht in "Hardware konfigurieren" dem Steckplatz)

Index

Die CPU 41x-2 PCI kann auf einem Index von 2 bis 18 betrieben werden. Der Index entspricht einem virtuellen Steckplatz im PC.

Name der CPU 41x-2

Sie können den Namen der CPU 41x-2 PCI mit STEP 7 frei wählen (Vorgabe: "CPU 41x-2 PCI"). Es sind nur Zeichen zulässig, die auch in Dateinamen zulässig sind. Vorangestellte Leerzeichen sind nicht zulässig.

> **Hinweis**
> Der Name, den Sie mit STEP 7 der CPU 41x-2 PCI zuweisen, entspricht dann dem Namen, über den Sie das Controller Panel der CPU über den Desktop des PCs aufrufen. Wenn Sie beispielsweise der CPU 41x-2 PCI den Namen Slot_CPU zuweisen, dann rufen Sie das Controller Panel auf über **Start > Simatic > PC Based Control > Slot_CPU.**

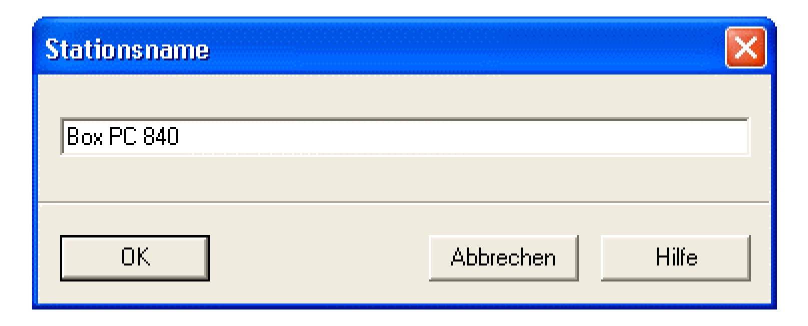
Informationen zum Komponenten-Konfigurator

Weitere Informationen z. B. zur Diagnose im Komponenten -Konfigurator finden Sie in der dazugehörigen Online-Hilfe.

Vorgehensweise

Teilen Sie dem PC den Stationsnamen mit:

1. Öffnen Sie den Komponenten-Konfigurator, indem Sie auf das Symbol in der Taskleiste klicken.
   Ergebnis: Der Komponenten-Konfigurator öffnet sich.
2. Klicken Sie auf "Stationsname".
3. Benennen Sie die Station "Box PC 840" und bestätigen Sie mit "OK"



CP 1613 hinzufügen

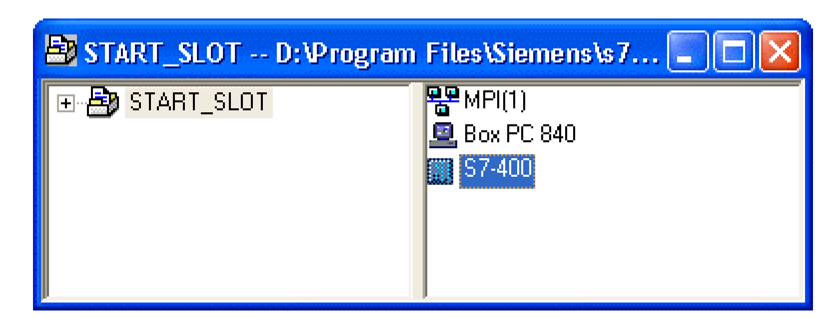
Um der Station einen CP 1613 hinzuzufügen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Selektieren Sie im Komponenten-Konfigurator einen freien Steckplatz.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Hinzufügen".
   Ergebnis: Eine Auswahlliste mit den gesteckten und noch nicht zur Station hinzugefügten CPs wird geöffnet.
3. Selektieren Sie in der Auswahlliste den CP 1613.
4. Bestätigen Sie zwei Mal mit "OK".
   Ergebnis: Die Komponenteneigenschaften öffnen sich.
5. Bestätigen Sie mit "OK". Die Eigenschaften des CP 1613 legen Sie später mit STEP 7/Hardware konfigurieren fest.
6. Beenden Sie den Komponenten-Konfigurator mit "OK".

7.5 Schritt 3: Projekt im SIMATIC Manager anlegen

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Legen Sie ein Projekt mit dem Namen "START_SLOT" an.
2. Fügen Sie den Box PC 840 ein, indem Sie Einfügen > Station > SIMATIC PC-Station eingeben, und benennen Sie die PC-Station „Box PC 840".
3. Fügen Sie die S7-400 Station ein, indem Sie Einfügen > Station > SIMATIC 400-Station eingeben, und benennen Sie die SIMATIC S7-400 Station „S7-400".



Hinweis

Folgende Einstellungen im Komponenten-Konfigurator müssen mit der anschließenden Projektierung in "STEP 7/Hardware konfigurieren" übereinstimmen:

- Stationsname (= Name der PC-Station)
- Typ
- Index (entspricht in "Hardware konfigurieren" dem Steckplatz) und
- Name.

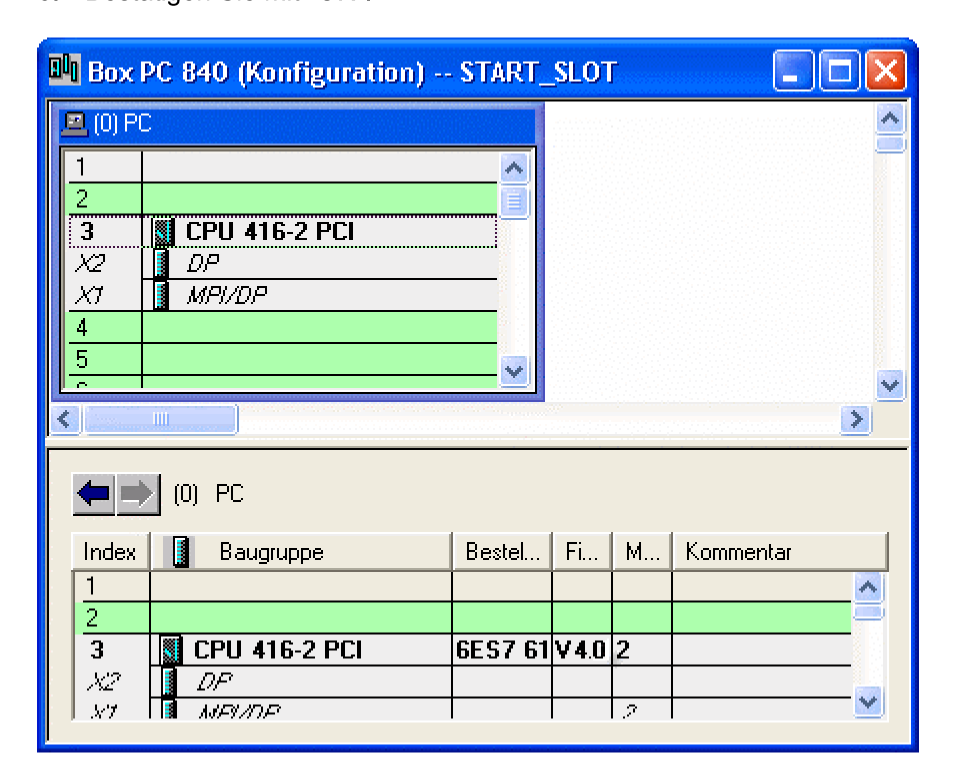
7.6 Schritt 4: Hardwareprojektierung des Box PC 840

Baugruppenträger auswählen

1. Wählen Sie den Box PC 840 an.
2. Öffnen Sie "HW-Konfig" mit Doppelklick auf "Konfiguration".
3. Öffnen Sie den Katalog und verzweigen Sie in SIMATIC PC Station > Controller > CPU 416-2 PCI > 6ES7 616-2QL10-0AB4 > V4.0
4. Stecken Sie die CPU 416-2 PCI per Drag & Drop auf Steckplatz 3.

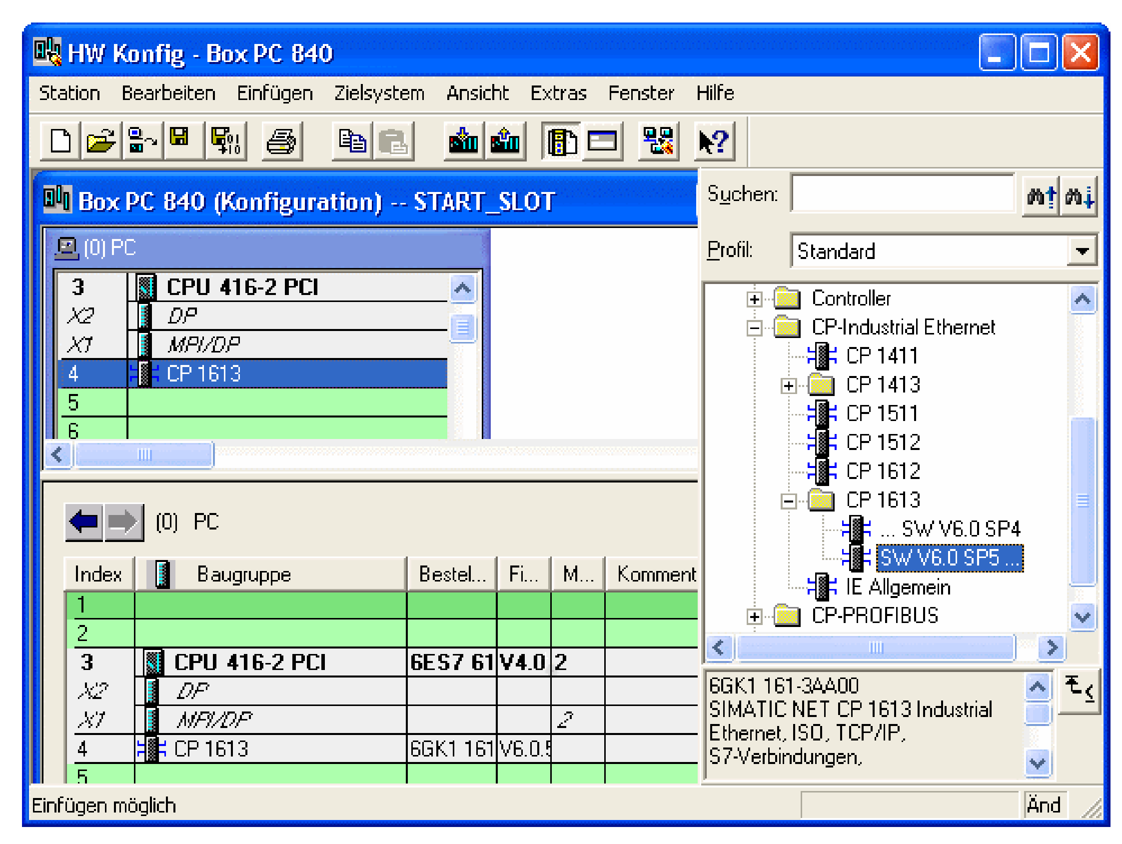
   Der Steckplatz 3 entspricht dem Index 3 im Komponenten-Konfigurator. Steckplatz und Index müssen immer gleich sein!

   Ergebnis: Der Dialog "Eigenschaften - PROFIBUS Schnittstellen DP-Master" öffnet sich.
5. Vernetzen Sie das Subnetz für den DP-Master nicht.
6. Bestätigen Sie mit "OK".



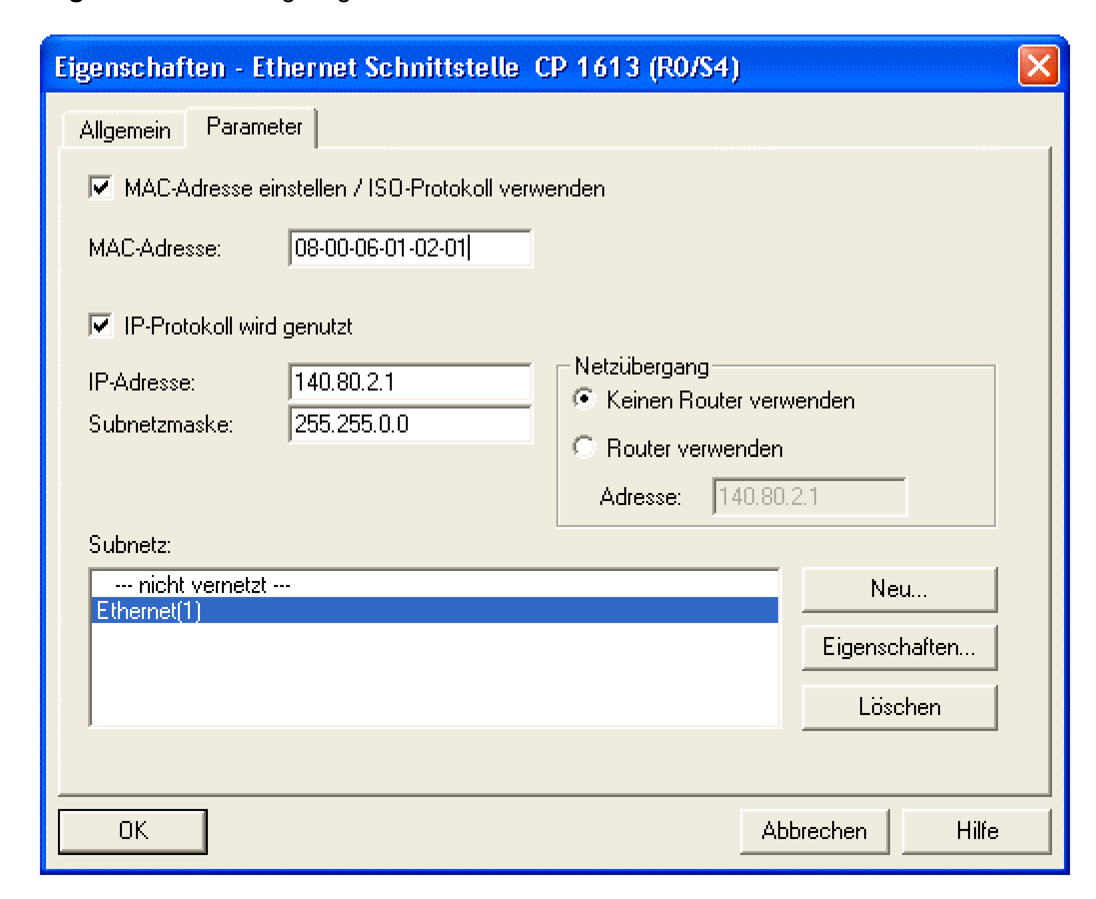
CP zuweisen

1. Verzweigen Sie in SIMATIC PC Station > CP-Industrial Ethernet.
2. Stecken Sie den CP 1613 per Drag & Drop auf den Steckplatz 4.



Der Steckplatz 4 entspricht dem Index 4 im Inbetriebnahmeassistenten. Steckplatz und Index müssen immer gleich sein!

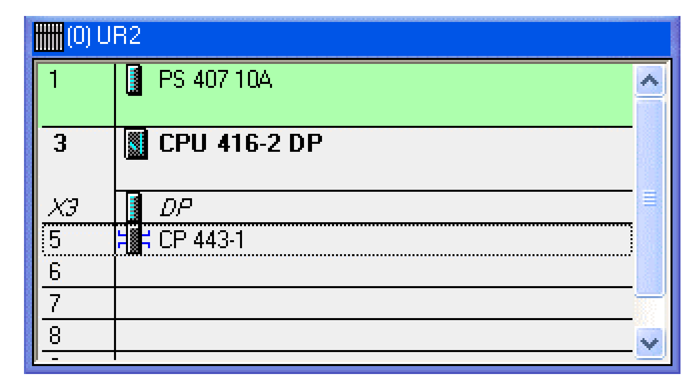
Ergebnis: Der Dialog "Eigenschaften - Ethernet Schnittstelle CP 1613" öffnet sich.



3. Füllen Sie die Eigenschaften des Ethernet-Schnittstelle gemäß obigem Bild aus (MAC-Adresse und neues Subnetz anlegen) und bestätigen Sie mit "OK".
4. Schließen Sie mit "Speichern und übersetzen".

7.7 Schritt 5: Hardwareprojektierung der S7-400 Station

1. Wählen Sie die unten aufgeführten Komponenten aus und bestücken Sie sie wie im folgenden Bild dargestellt.
   - Baugruppenträger
   - Stromversorgung
   - CPU 416-2
   - CP 443-1

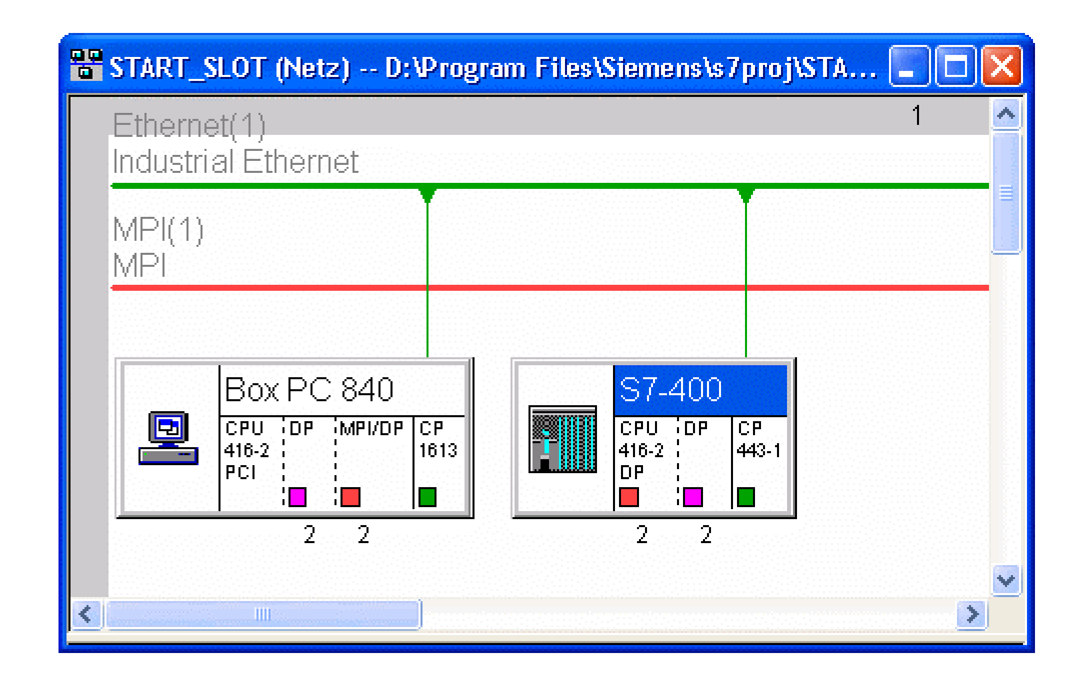


2. Füllen Sie die Eigenschaften des Ethernet-Schnittstelle aus (MAC-Adresse und neues Subnetz anlegen) und bestätigen Sie mit "OK".
3. Schließen Sie mit "Speichern und übersetzen".

7.8 Schritt 6: Netz konfigurieren

Öffnen Sie NetPro, indem Sie auf die Schaltfläche "Netz konfigurieren" klicken.

Ergebnis: Es öffnet sich das Fenster NetPro - [START_SLOT].



7.9 Schritt 7: Verbindung projektieren

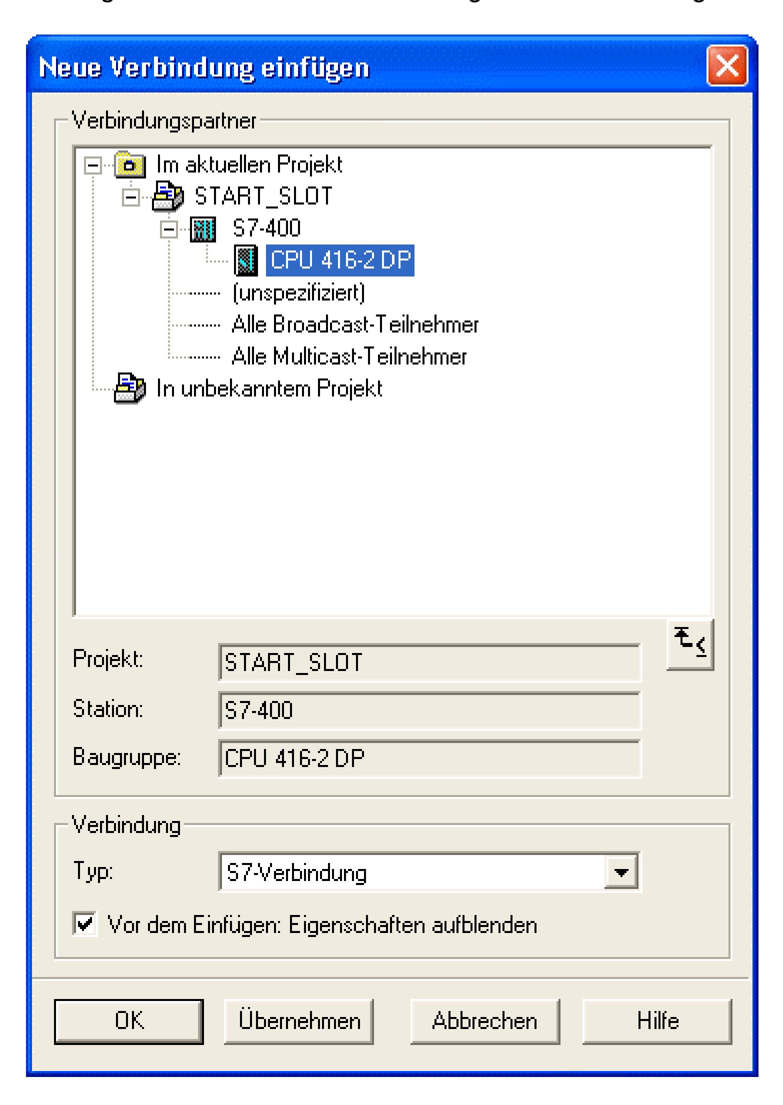
Verbindung projektieren

Eine Verbindung definiert die Kommunikationsbeziehung zwischen zwei Teilnehmern. In ihr sind festgelegt:

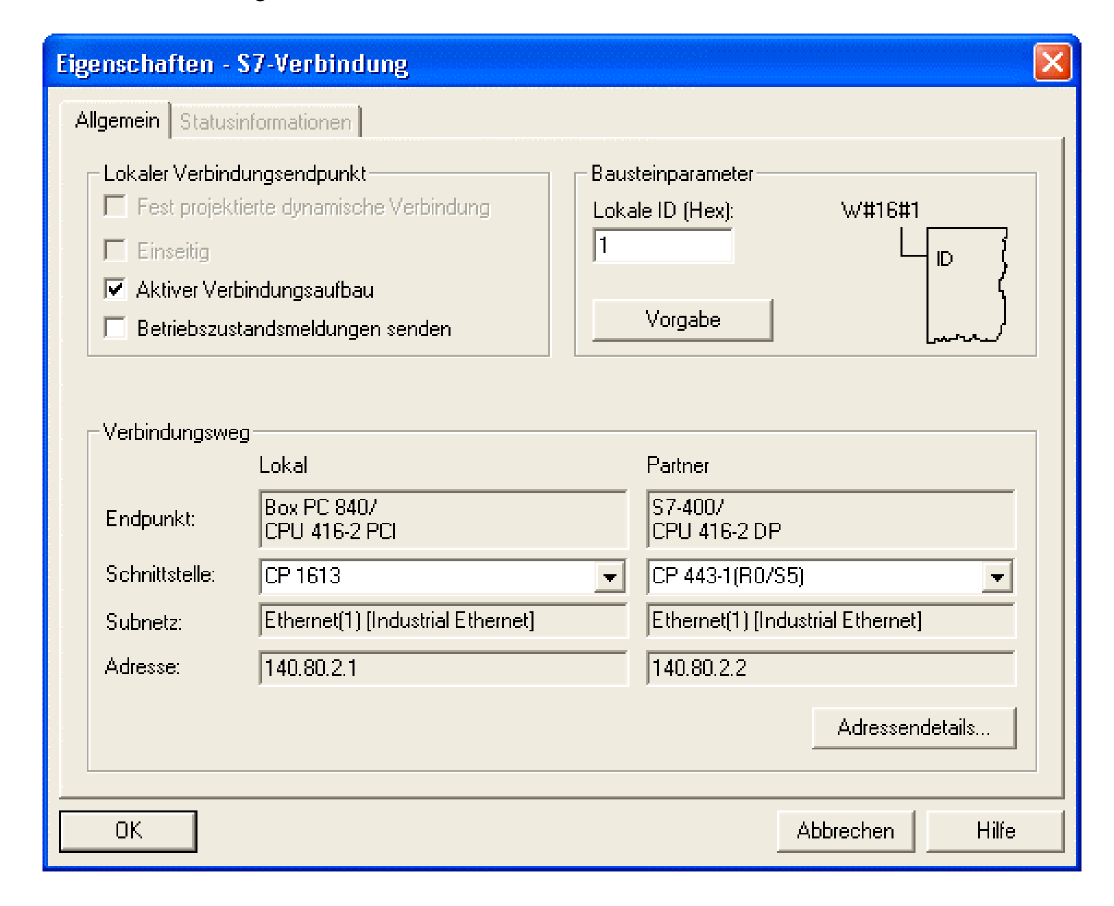
- die beiden Kommunikationsteilnehmer
- der Typ der Verbindung (hier S7-Verbindung)
- spezielle Eigenschaften, die vom Typ der Verbindung abhängen (z.B. ob eine Verbindung permanent aufgebaut bleibt oder ob sie im Anwenderprogramm dynamisch auf- und abgebaut wird).

Um eine Verbindung einzugeben, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Markieren Sie die Baugruppe "CPU 416-2" (Verbindungstabelle ist sichtbar).
2. Doppelklicken Sie in eine leere Zeile der Verbindungstabelle, oder wählen Sie den Menübefehl **Einfügen > Neue Verbindung ...**
   Ergebnis: Es öffnet sich der Dialog "Neue Verbindung".



3. Wählen Sie in den Feldern "Station" und "Baugruppe" die programmierbare Baugruppe aus, zu der die Verbindung führen soll (Verbindungspartner oder auch Remoter Teilnehmer genannt).
4. Wählen Sie im Feld "Typ" den Verbindungstyp (nur S7-Verbindung).
5. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen "Eigenschaftsdialog aufblenden".
6. Bestätigen Sie mit "Übernehmen". Es öffnet sich der Dialog "Eigenschaften - S7-Verbindung".



7. Überprüfen Sie die Einstellungen (Schnittstelle und Typ) nach dem obigen Bild.
8. Bestätigen Sie Ihre Eingaben durch Klicken auf die Schaltfläche "OK".

Damit ist die erste Verbindung angelegt.

STEP 7 trägt die Verbindung in die Verbindungstabelle des lokalen Teilnehmers ein und vergibt für diese Verbindung die Lokale ID und ggf. die Partner-ID, die Sie bei der Programmierung der Kommunikations-Funktionsbausteine benötigen (Wert für den Bausteinparameter "ID").

Mit den gemachten Einstellungen ist die Projektierung im Projekt "START_SLOT" abgeschlossen.

9. Übersetzen Sie mit der Schaltfläche "Speichern und übersetzen".
10. Laden Sie die Daten in die jeweilige Station.

7.10 Schritt 8: Kommunikation

Binden Sie in Ihr Anwenderprogramm die entsprechenden Kommunikationsbausteine (z. B. Put/Get) ein.

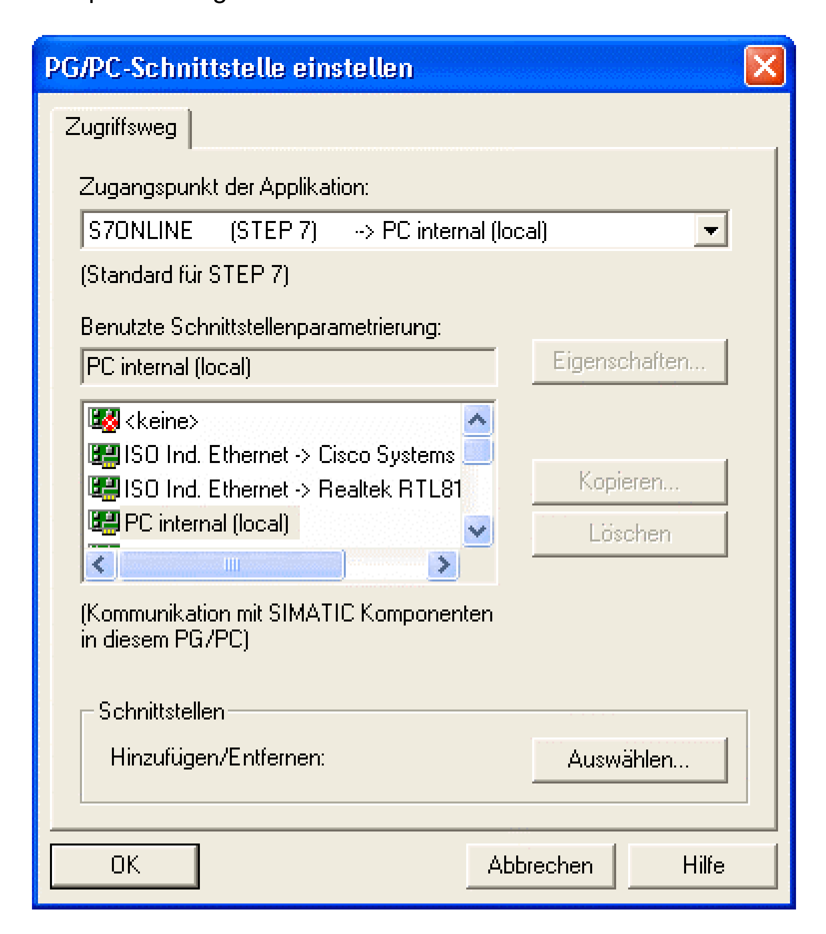
7.11 Mit STEP 7 zur CPU 41x-2 PCI online gehen

Verbinden von STEP 7 mit der CPU 41x-2 PCI auf demselben Computer

Gehen Sie folgendermaßen vor, wenn Sie STEP 7 für die Kommunikation mit der CPU 41x-2 PCI auf demselben Computer konfigurieren möchten.

1. Öffnen Sie in WinAC Slot das Schnittstellenwerkzeug mit folgendem Befehl: **CPU > PG/PC-Schnittstelle einstellen**.
2. Führen Sie folgende Arbeitsschritte aus, um STEP 7 als lokalen Zugangspunkt einzurichten:
   – Unter "Zugangspunkt der Applikation" wählen Sie **S7ONLINE (STEP 7)** (siehe Bild).
   – Unter "Benutzte Schnittstellenparametrierung" wählen Sie PC internal (local) als Schnittstellenparameter.

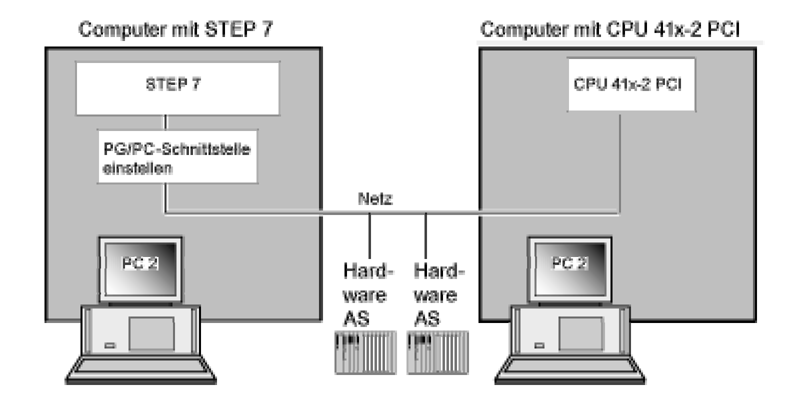
STEP 7 ist jetzt für die Kommunikation mit der CPU 41x-2 PCI auf demselben Computer konfiguriert.



Verbinden von STEP 7 mit der CPU 41x-2 PCI auf einem anderen Computer

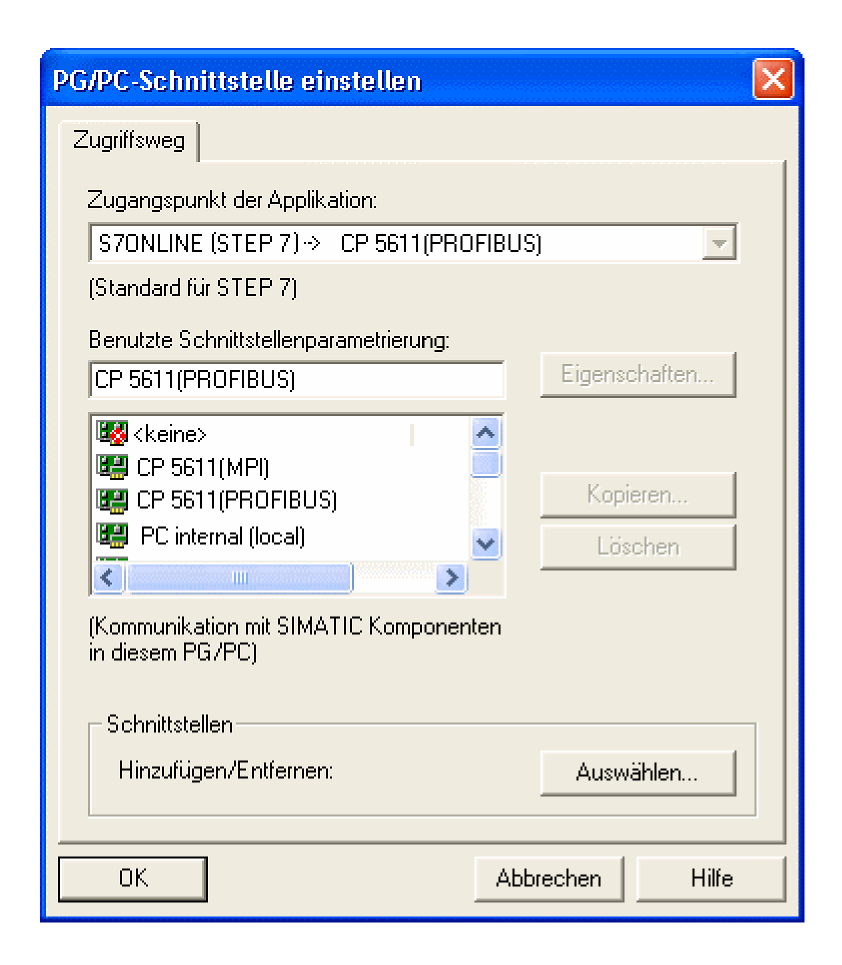
Sie können STEP 7 mit der CPU 41x-2 PCI verbinden, die sich auf einem anderen Computer befindet. Sie müssen die Netzverbindung definieren, über die STEP 7 und die CPU 41x-2 PCI kommunizieren, indem Sie die PG/PC-Schnittstelle auf dem entfernten Computer einstellen.

Auf dem entfernten Computer muss STEP 7 installiert sein, und auf dem Computer, zu dem Sie die Verbindung herstellen möchten, muss die CPU 41x-2 PCI installiert sein.



Gehen Sie folgendermaßen vor, wenn Sie STEP 7 für die Kommunikation mit WinAC Slot auf einem entfernten Computer konfigurieren möchten.

1. Rufen Sie das Werkzeug für die Schnittstellenkonfiguration über "Extras" im SIMATIC-Manager auf.



2. Unter "Zugangspunkt der Applikation" wählen Sie S7ONLINE (STEP7).
   - Bei MPI-Kommunikation wählen Sie eine MPI-Schnittstelle, z.B. **CP5611(MPI)**.
   - Bei PROFIBUS DP-Kommunikation wählen Sie eine PROFIBUS DP-Schnittstelle, z.B. **CP5611(PROFIBUS).**

8 Getting Started: Verbinden des Controllers mit dem SIMATIC NET OPC-Server

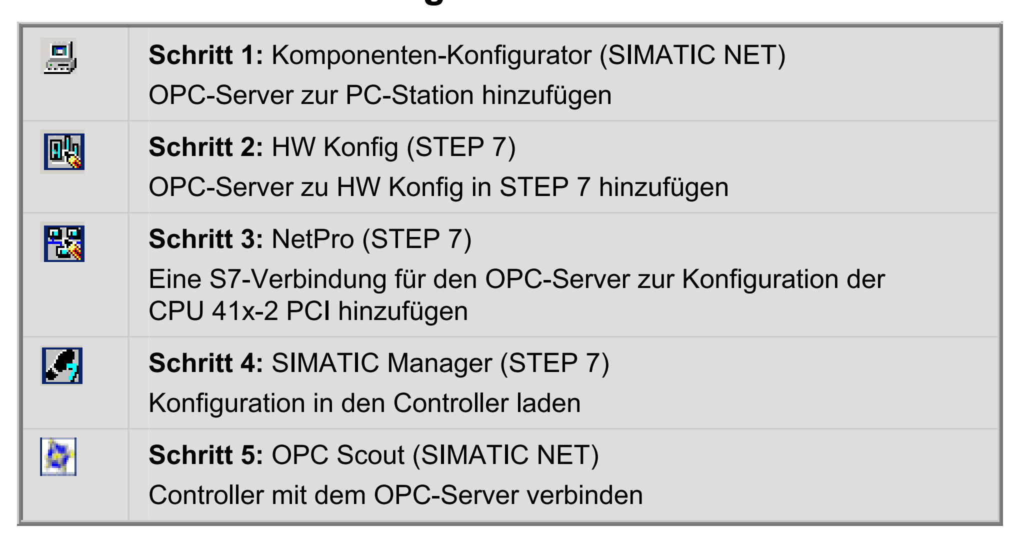
Die CPU 41x-2 PCI kann mittels SIMATIC NET OPC-Server Daten über das Netz lesen und schreiben. Mit den folgenden Werkzeugen richten Sie die OPC-Verbindung ein:

- OPC Scout für die Konfiguration der Verbindung zum SIMATIC NET OPC-Server
- STEP 7 (HW Konfig und NetPro) für die Konfiguration der CPU 41x-2 PCI
- Komponenten-Konfigurator für die Konfiguration der PC-Station

Für die Konfiguration der OPC-Server-Verbindung muss SIMATIC NET installiert sein.

Hinweis: Der wichtigste Schritt, der am häufigsten übersehen wird, ist Schritt 3: Konfiguration der S7-Verbindung für den OPC-Server in NetPro. Nach dem Hinzufügen der Verbindung für den OPC-Server müssen Sie die Verbindungsart "S7-Verbindung" einstellen und eine lokale ID für die Verbindung eingeben.

8.1 Überblick über die Tätigkeiten



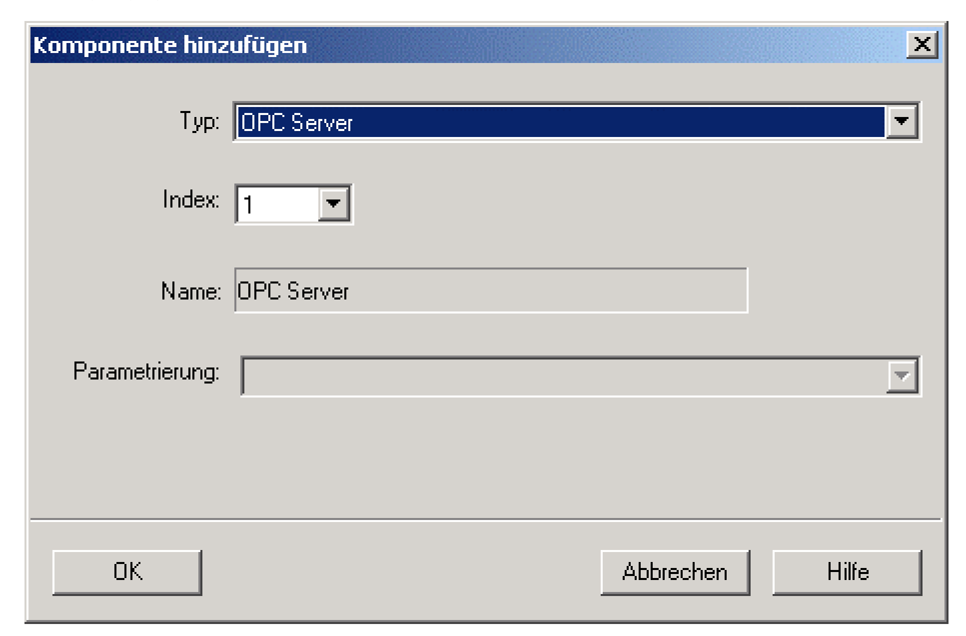
	Schritt 1: Komponenten-Konfigurator (SIMATIC NET) OPC-Server zur PC-Station hinzufügen
	Schritt 2: HW Konfig (STEP 7) OPC-Server zu HW Konfig in STEP 7 hinzufügen
	Schritt 3: NetPro (STEP 7) Eine S7-Verbindung für den OPC-Server zur Konfiguration der CPU 41x-2 PCI hinzufügen
	Schritt 4: SIMATIC Manager (STEP 7) Konfiguration in den Controller laden
	Schritt 5: OPC Scout (SIMATIC NET) Controller mit dem OPC-Server verbinden

8.2 Schritt 1 : Hinzufügen des OPC-Servers zur PC-Station

Werkzeug: Komponenten-Konfigurator (SIMATIC NET)

Zum Konfigurieren des OPC-Servers in der PC-Station gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Öffnen Sie den Komponenten-Konfigurator und wählen Sie einen Index im Komponenten-Konfigurator.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste, damit die Option "Hinzufügen" angezeigt wird. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Hinzufügen". Daraufhin wird das Dialogfeld "Komponente hinzufügen" aufgerufen.
3. Wählen Sie im aufklappbaren Listenfeld der Komponententypen die Option "OPC-Server":



4. Nehmen Sie den OPC-Server mit der Schaltfläche "OK" in die Stationskonfiguration auf. Im Komponenten-Konfigurator wird der OPC-Server im gewählten Index angezeigt. (In diesem Beispiel wird der OPC-Server für Index 1 eingerichtet.)
5. Speichern Sie die Konfiguration der PC-Station mit "OK" und schließen Sie den Komponenten-Konfigurator.

8.3 Schritt 2 : Hinzufügen des OPC-Servers zur Hardware-Konfiguration



Werkzeug: HW Konfig (STEP 7)

Überblick über die Tätigkeiten:

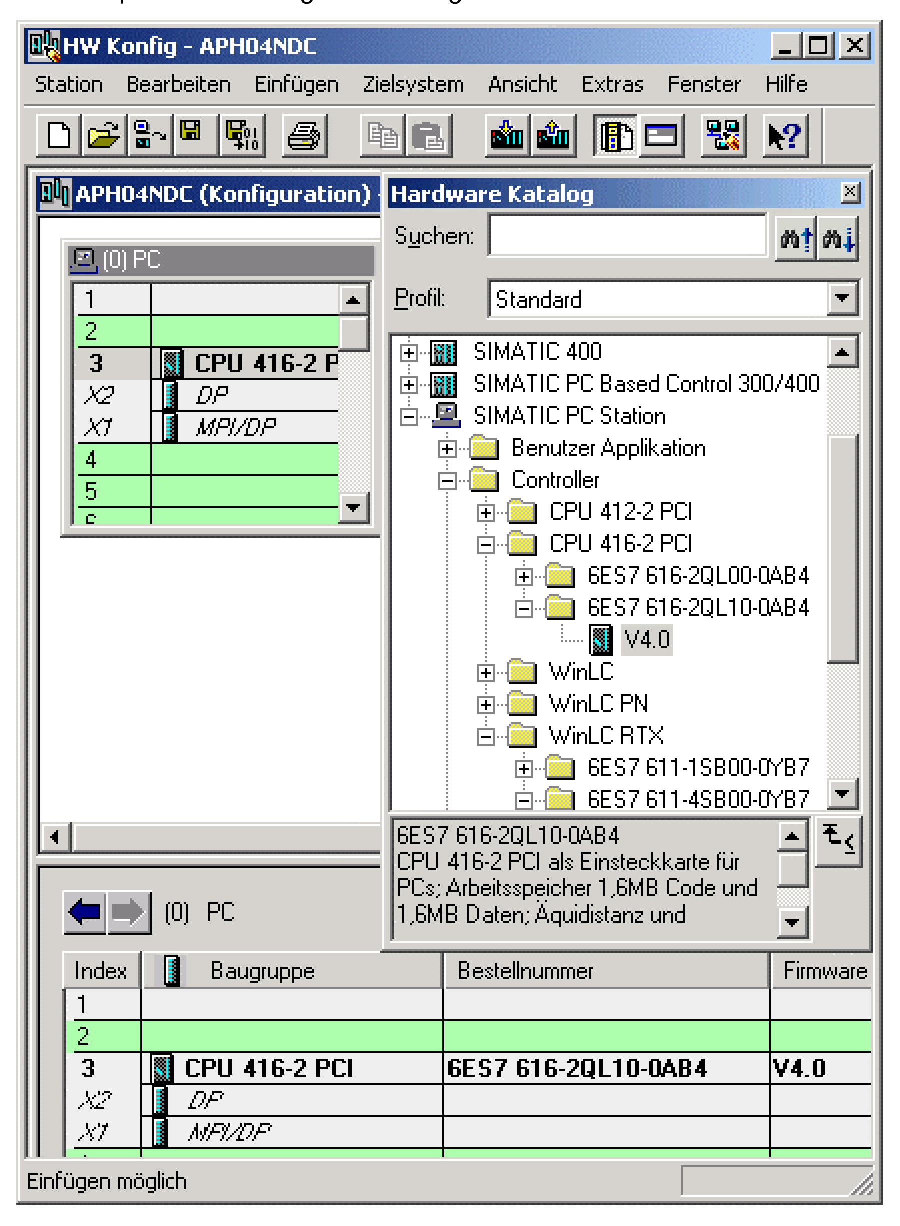
Anlegen eines STEP 7-Projekts für eine PC-Station mit einer CPU 41x-2 PCI.

Einfügen des OPC-Servers in die Hardware-Konfiguration

Konfigurieren des OPC-Servers

8.3.1 Anlegen des STEP 7-Projekts

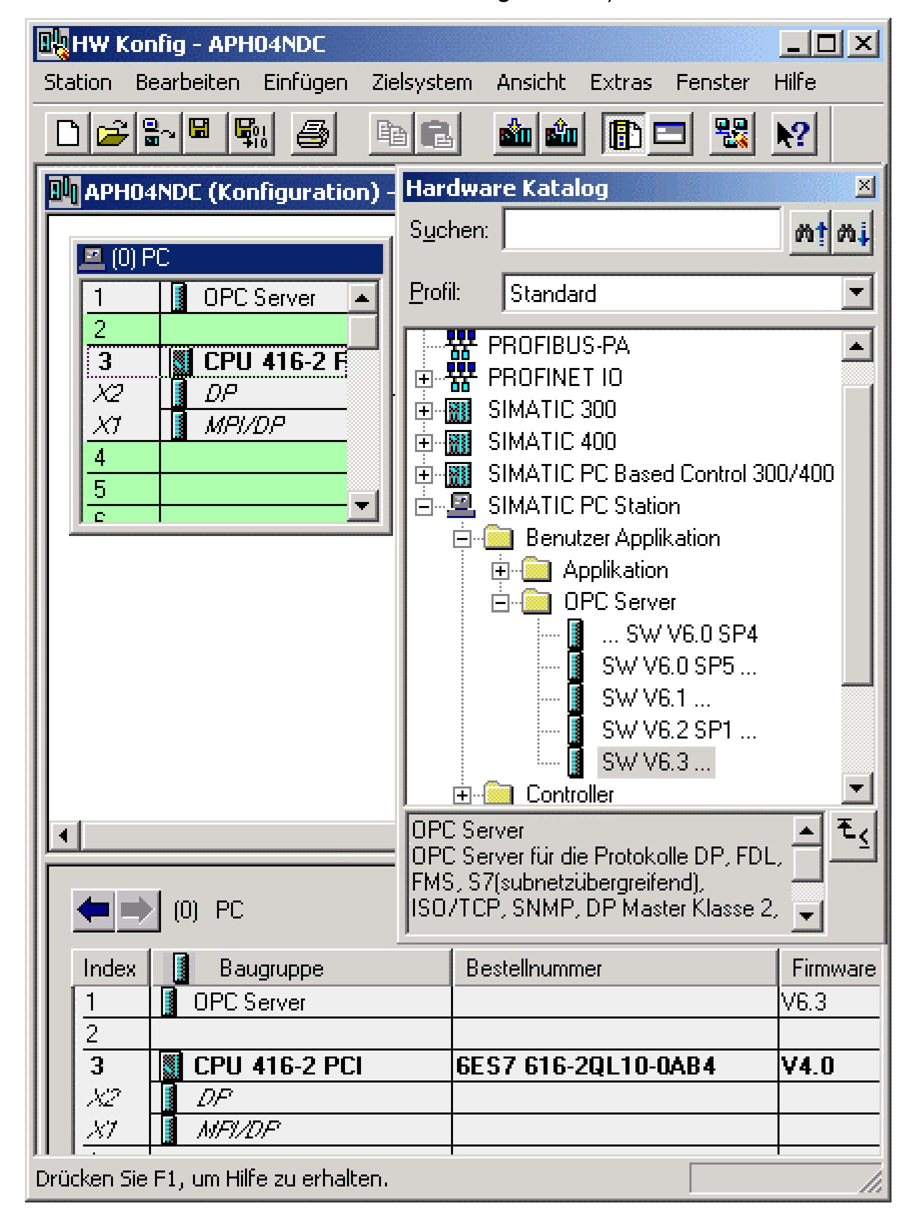
1. Öffnen Sie STEP 7 und legen Sie ein Projekt an (z.B. OPCProject).
2. Fügen Sie eine SIMATIC PC-Station mit dem gleichen Namen wie im Komponenten-Konfigurator ein.
3. Doppelklicken Sie auf das Symbol für die Konfiguration, damit die PC-Station das Programm STEP 7 HW Konfig aufruft.
4. Fügen Sie die CPU 41x-2 PCI in denselben Index ein, den Sie im Komponenten-Konfigurator konfiguriert haben.



Hinzufügen des OPC-Servers zur Hardware-Konfiguration

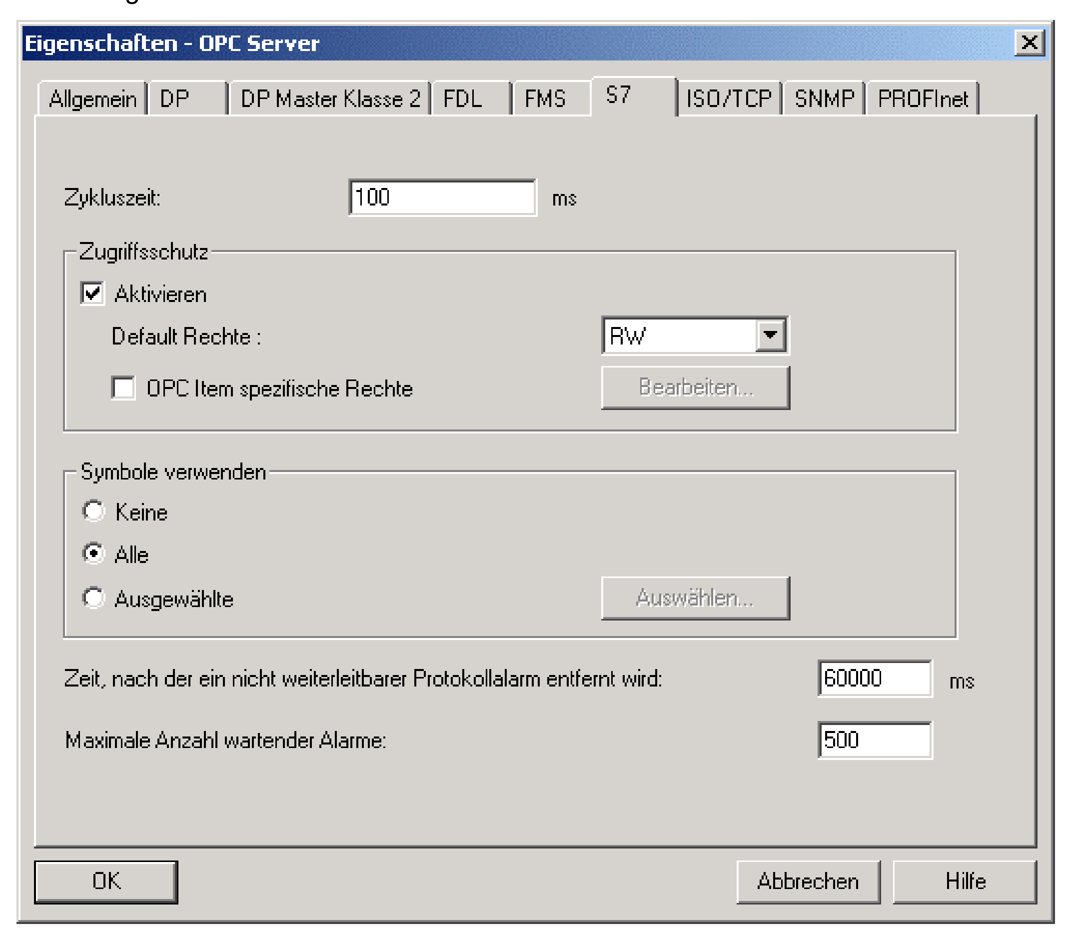
1. Erweitern Sie im Hardware-Katalog den Ordner "Benutzer Applikation".
2. Erweitern Sie den Ordner "OPC-Server" und wählen Sie die folgende Komponente:

   SW V6.3
3. Ziehen Sie die Komponente "SW V6.3" mit der Maus in den gleichen Index, den Sie im Komponenten-Konfigurator eingerichtet haben. (In diesem Beispiel wird der OPC-Server für Index 1 eingerichtet.)



8.3.2 Konfigurieren des OPC-Servers

1. Doppelklicken Sie auf den Eintrag des OPC-Servers (Index 1), um das Dialogfeld "Eigenschaften" aufzurufen.
2. Öffnen Sie das Register "S7" und wählen Sie die Option "Aktivieren" (unter "Zugriffsschutz").
3. Wenn Sie über STEP 7-Symbole auf Controller-Daten des OPC-Servers zugreifen möchten, wählen Sie im Feld "Symbole verwenden" die Option "Alle" (oder "Gewählte", um bestimmte Einträge der Symboltabelle anzugeben).
4. Klicken Sie auf "OK", um das Dialogfeld "Eigenschaften" zu schließen.
5. Wählen Sie die Schaltfläche "Speichern und Übersetzen", um die Hardware-Konfiguration für die PC-Station zu erstellen.



Nachdem Sie die Konfiguration im STEP 7-Projekt übersetzt haben, können Sie HW Konfig schließen und in den SIMATIC Manager zurückkehren.

8.4 Schritt 3 : Hinzufügen einer S7-Verbindung für den OPC-Server in NetPro

Werkzeug: NetPro (STEP 7)

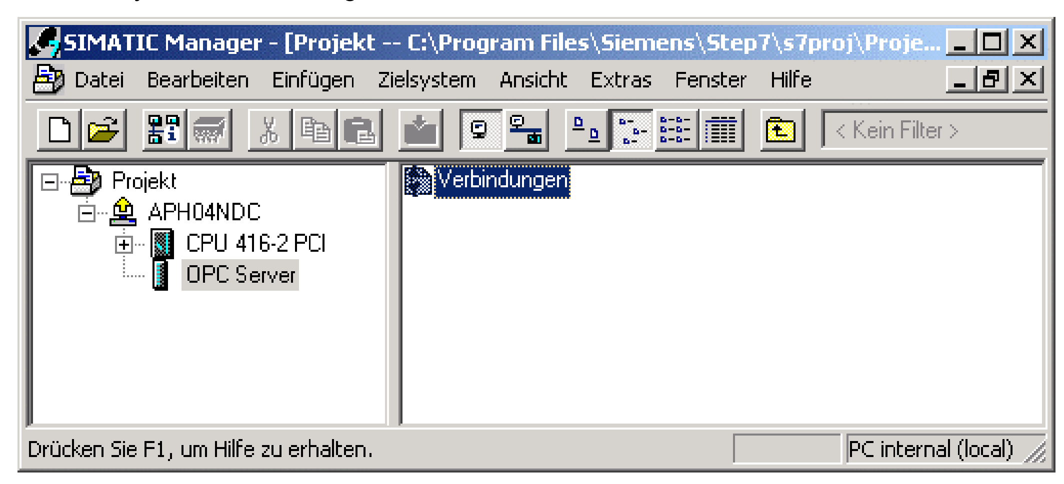
Überblick über die Tätigkeiten:

Konfigurieren einer S7-Verbindung für den OPC-Server in der Konfiguration der PC-Station

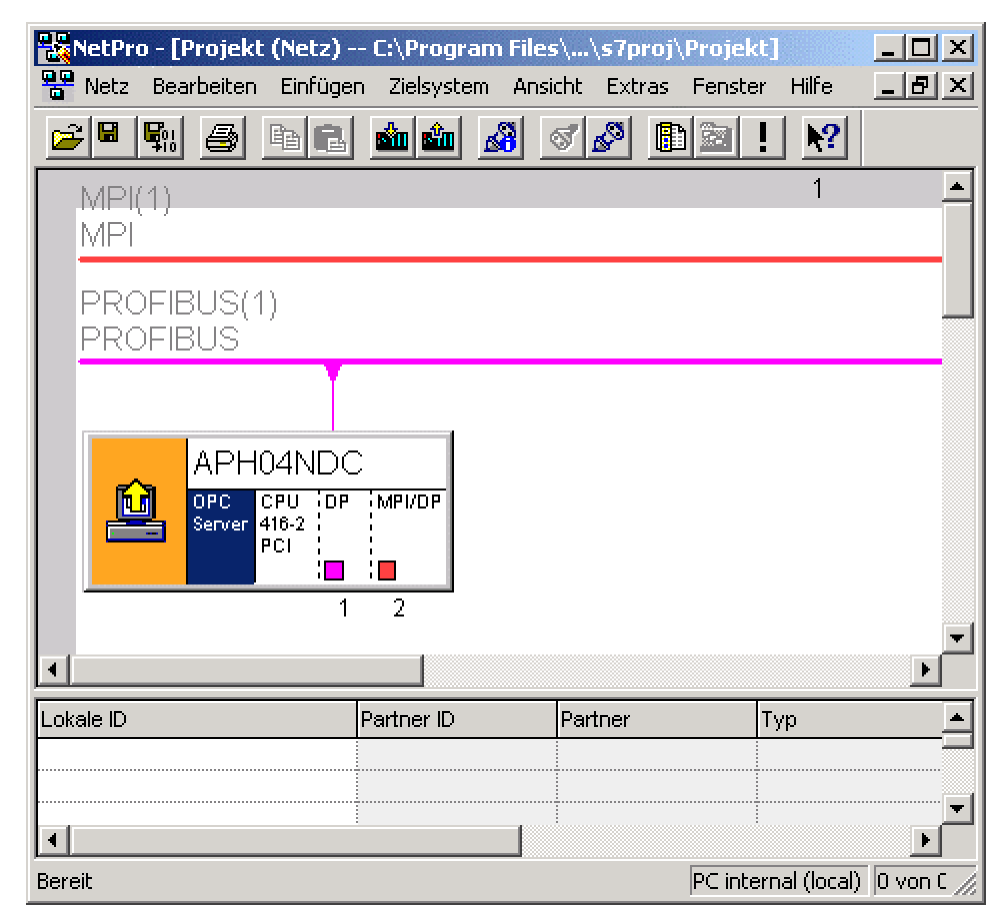
Zuweisen einer lokalen ID für die Verbindung des OPC-Servers

8.4.1 Konfigurieren einer Verbindung für den OPC-Server in NetPro

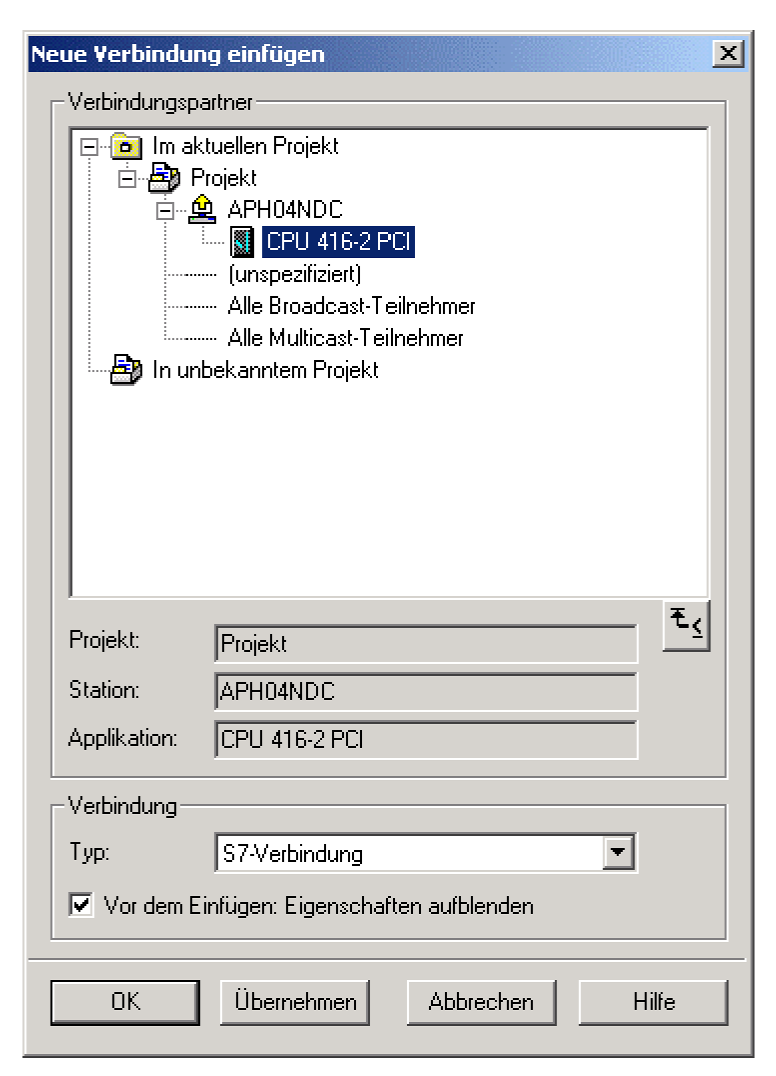
1. Suchen Sie im SIMATIC Manager den OPC-Server und doppelklicken Sie auf das Symbol "Verbindungen", um NetPro aufzurufen.



2. Wählen Sie den OPC-Server in der PC-Station.



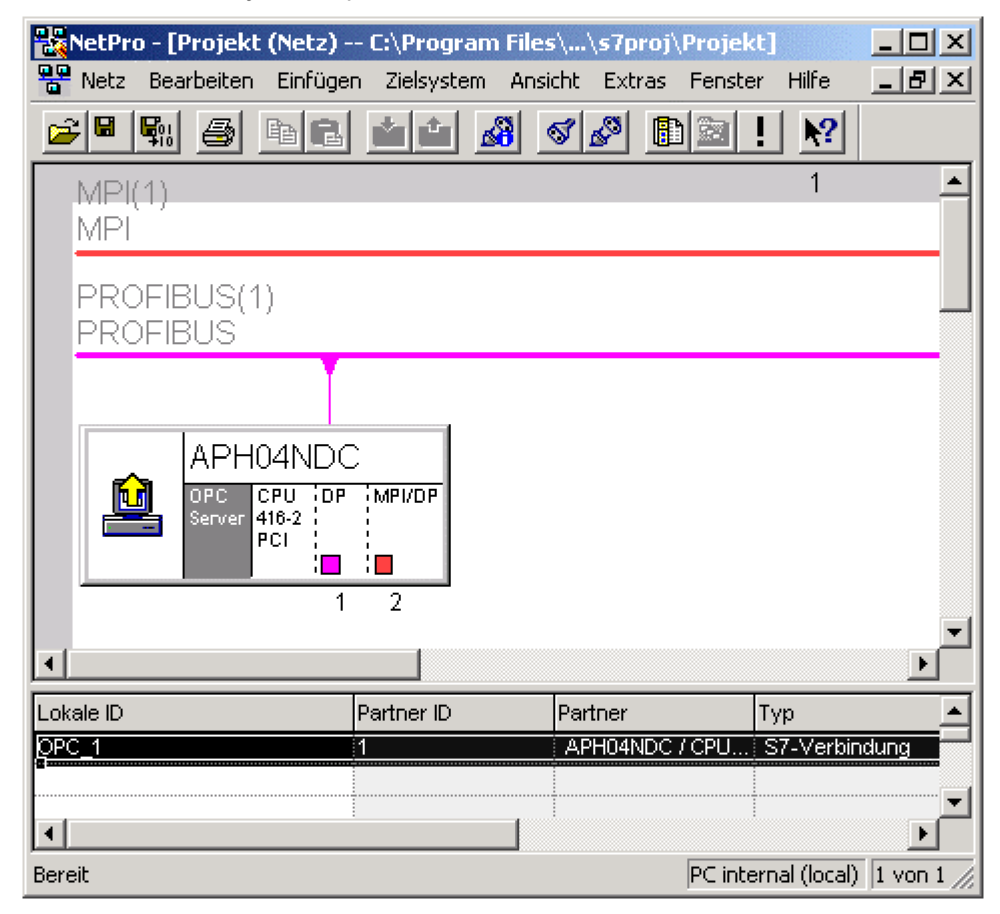
3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den OPC-Server, um das Kontextmenü aufzurufen. Wählen Sie die Option **Neue Verbindung einfügen**, um das Dialogfeld "Neue Verbindung einfügen" aufzurufen.



4. Stellen Sie als Verbindungstyp "S7-Verbindung" ein und wählen Sie "OK", um die S7-Verbindung für den OPC-Server hinzuzufügen. Das Dialogfeld "Eigenschaften" für die S7-Verbindung wird automatisch aufgerufen.

8.4.2 Zuweisen einer lokalen ID für die Verbindung des OPC-Servers

1. Geben Sie im Dialogfeld "Eigenschaften" die lokale ID für die S7-Verbindung ein (z.B. OPC_1).
2. Wählen Sie "OK", um die S7-Verbindung in NetPro aufzunehmen.
3. Wählen Sie die Schaltfläche "Speichern und Übersetzen", um Ihre Änderungen im STEP 7-Projekt zu speichern und zu übersetzen.



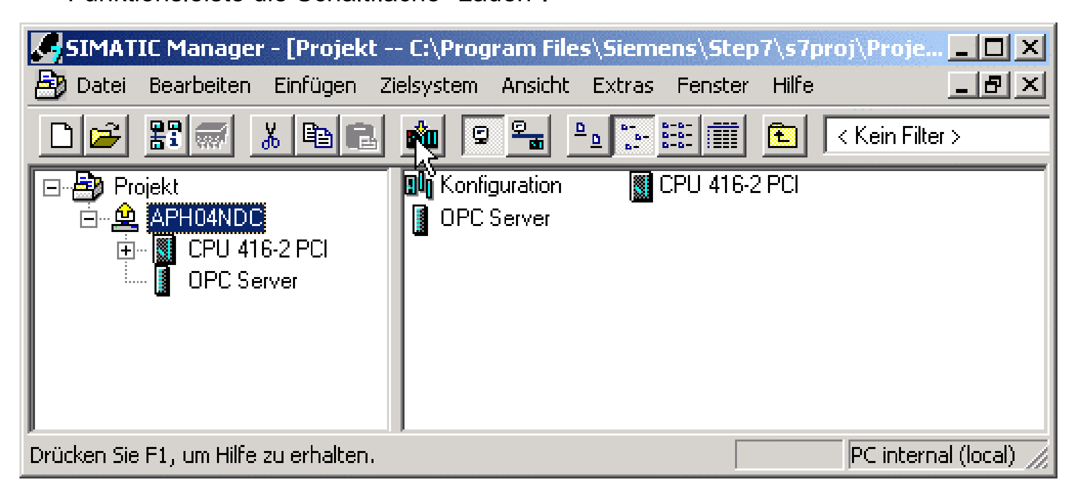
Nachdem Sie die S7-Verbindung für den OPC-Server im STEP 7-Projekt übersetzt haben, können Sie NetPro schließen und in den SIMATIC Manager zurückkehren.

8.5 Schritt 4 : Laden der Konfiguration in den Controller

Werkzeug: SIMATIC Manager (STEP 7)
Hinweis: Der Controller muss in Betrieb sein, damit die Konfiguration aus STEP 7 geladen werden kann.

Zum Laden der Konfiguration gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wenn der Controller nicht in Betrieb ist, schalten Sie ihn ein.
2. Wählen Sie im SIMATIC Manager das Symbol der PC-Station.
3. Wählen Sie den Menübefehl **Zielsystem > Laden**, oder wählen Sie in der Funktionsleiste die Schaltfläche "Laden".



8.6 Schritt 5 : Verbinden des Controllers mit dem OPC-Server

Werkzeug: OPC Scout
Überblick über die Tätigkeiten:
Erstellen eines OPC-Projekts
Hinzufügen der Verbindung zum SIMATIC NET OPC-Server
Definieren der Objekte, auf die über den OPC-Server zugegriffen werden soll

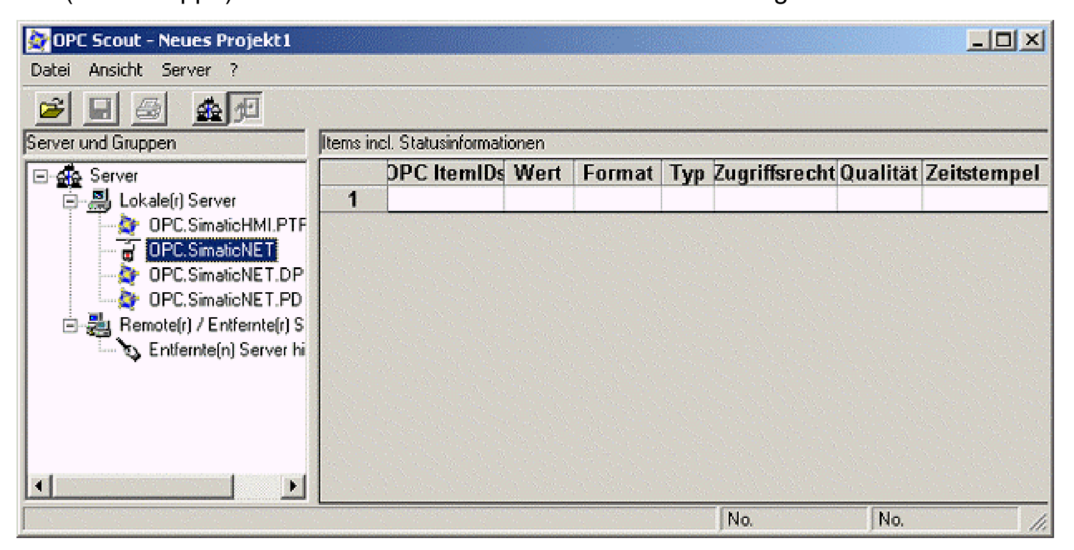
8.6.1 Erstellen eines OPC-Projekts

Wählen Sie den Menübefehl **Start > SIMATIC >SIMATIC NET > OPC SCOUT**, um ein neues Projekt in OPC Scout anzulegen.

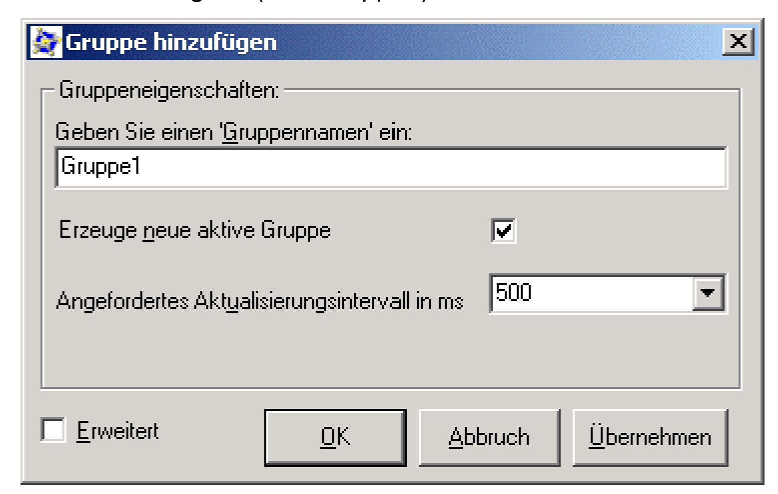
8.6.2 Hinzufügen einer Verbindung (Gruppe) für den OPC-Server

Zum Hinzufügen einer Verbindung zum SIMATIC NET OPC-Server gehen Sie folgendermaßen vor:

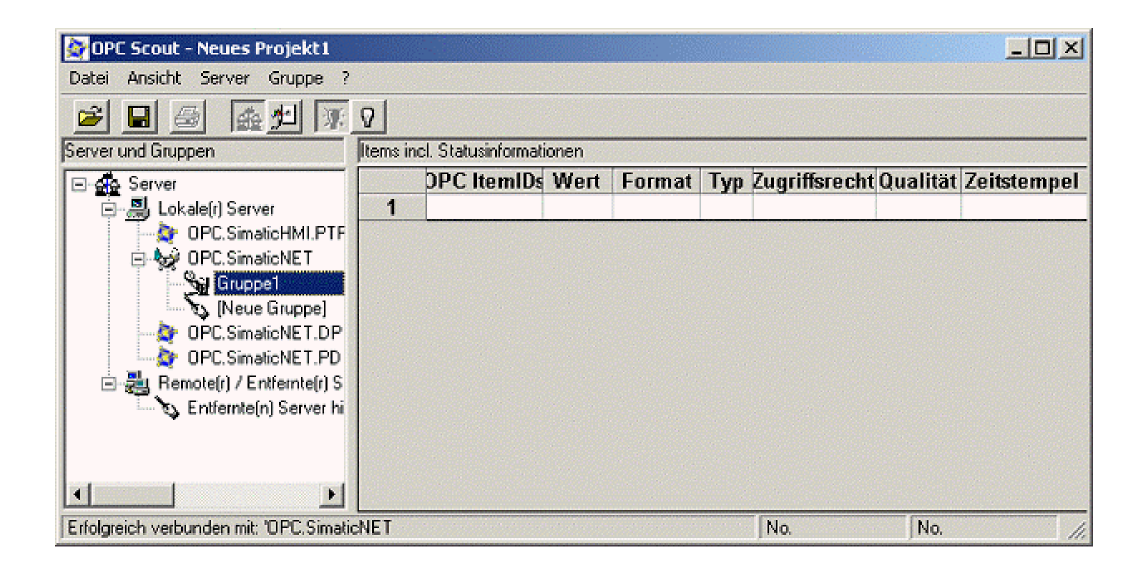
1. Erweitern Sie unter "Server und Gruppen" des Projekts das Verzeichnis der lokalen Server.
2. Doppelklicken Sie auf das Element "OPC.SimaticNet", um eine Verbindung (bzw. Gruppe) für den SIMATIC NET OPC-Server hinzuzufügen.



3. Geben Sie im Dialogfeld "Gruppe hinzufügen" den Gruppennamen für die Verbindung ein (z.B. Gruppe1).



4. Fügen Sie die Gruppe mit "OK" zum OPC-Server hinzu. OPC Scout fügt die Verbindung (Gruppe1) zum OPC-Server hinzu.

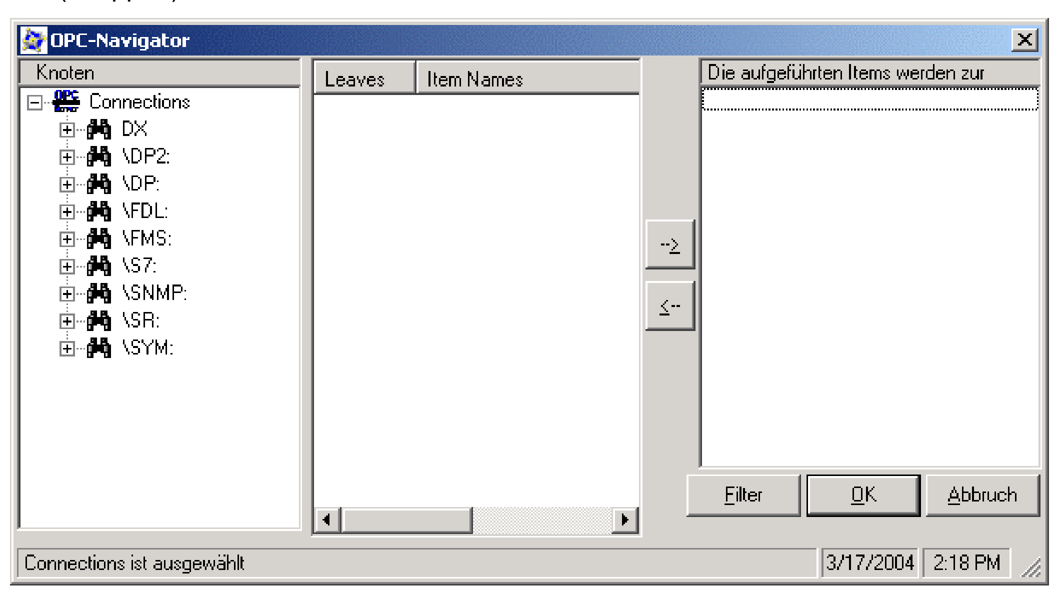


8.6.3 Konfigurieren der Objekte, auf die zugegriffen werden soll (mittels absoluter Adressierung)

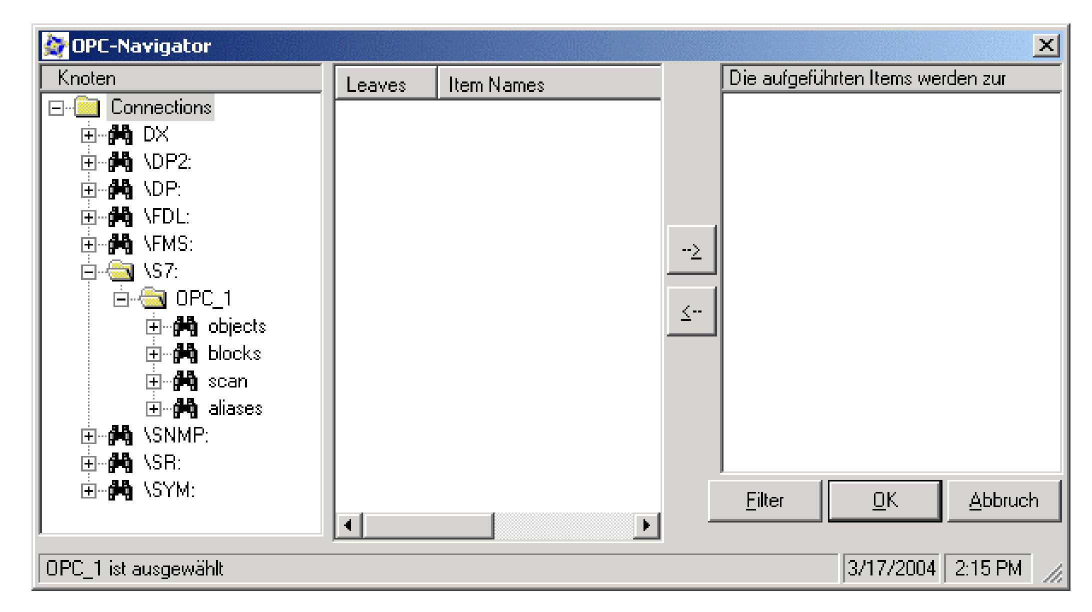
Hinweis: In dieser Vorgehensweise wird beschrieben, wie Sie bei der Konfiguration des OPC-Servers die absolute Adressierung verwenden. Sie können für die Verbindung des OPC-Servers auch die STEP 7-Symboltabelle nutzen. Diese Vorgehensweise wird unter "Konfigurieren der Objekte, auf die zugegriffen werden soll (mittels STEP 7-Symboltabelle)" beschrieben.

Gehen Sie folgendermaßen vor, um den OPC-Server so zu konfigurieren, dass er über absolute Adressen auf die Daten im Controller zugreift.

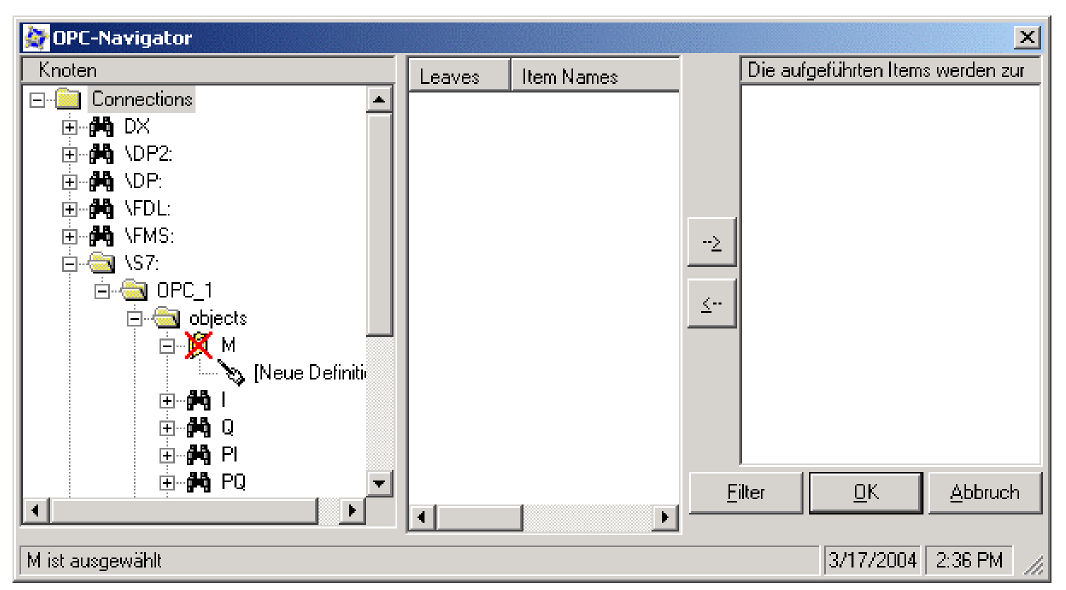
1. Öffnen Sie den OPC Navigator durch Doppelklick auf die Verbindung (Gruppe1) des OPC-Servers.



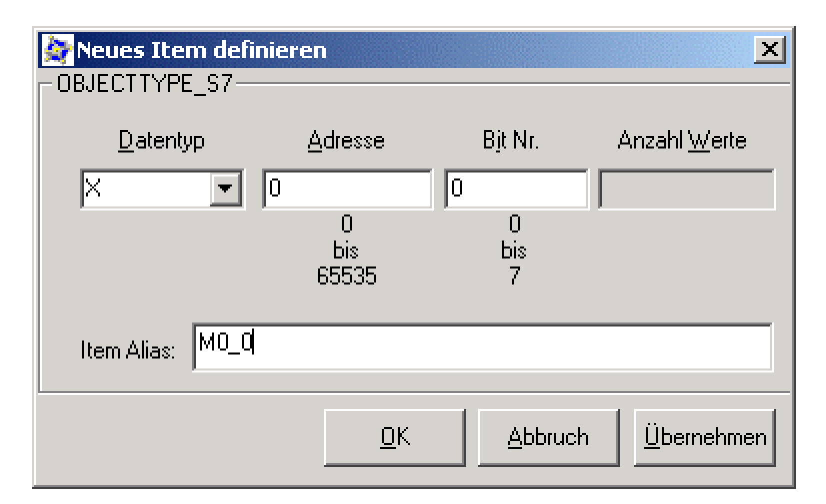
2. Zum Hinzufügen eines Objekts, auf das zugegriffen werden soll, erweitern Sie den Ordner \S7: und wählen OPC_1.



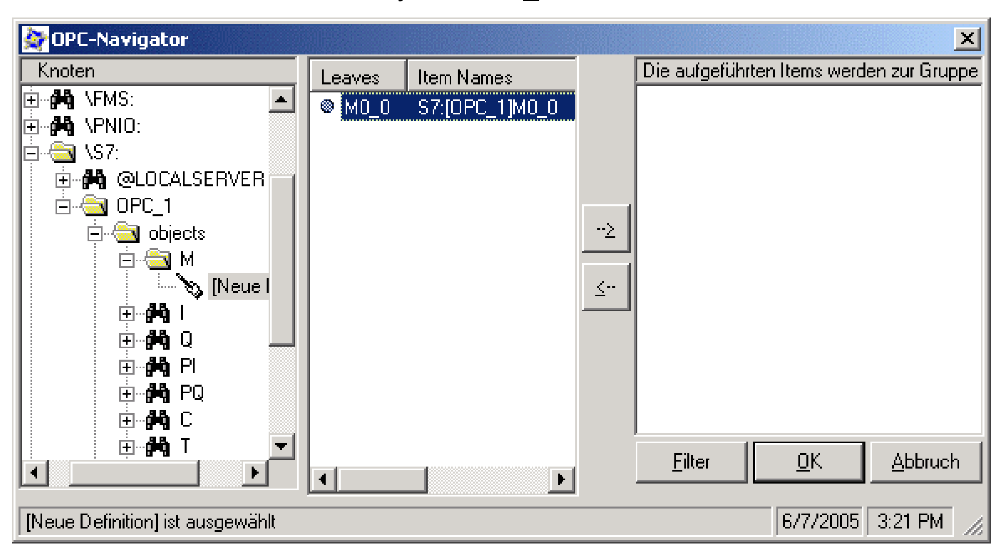
3. Zum Einrichten des Zugriffs auf M0.0 erweitern Sie den Ordner "Objekte" und den Ordner "M" (für den Speicherbereich der Merker).



4. Doppelklicken Sie auf das Symbol "Neue Definition", um das Dialogfeld "Neues Objekt definieren" aufzurufen.
5. Zum Definieren einer Verbindung für M0.0 wählen Sie unter "Datentyp" im aufklappbaren Listenfeld X (für Bit) und geben die Byte-Adresse (0) und die Bit-Nummer (0) ein. (Sie können auch einen Alias für das Objekt eingeben.)



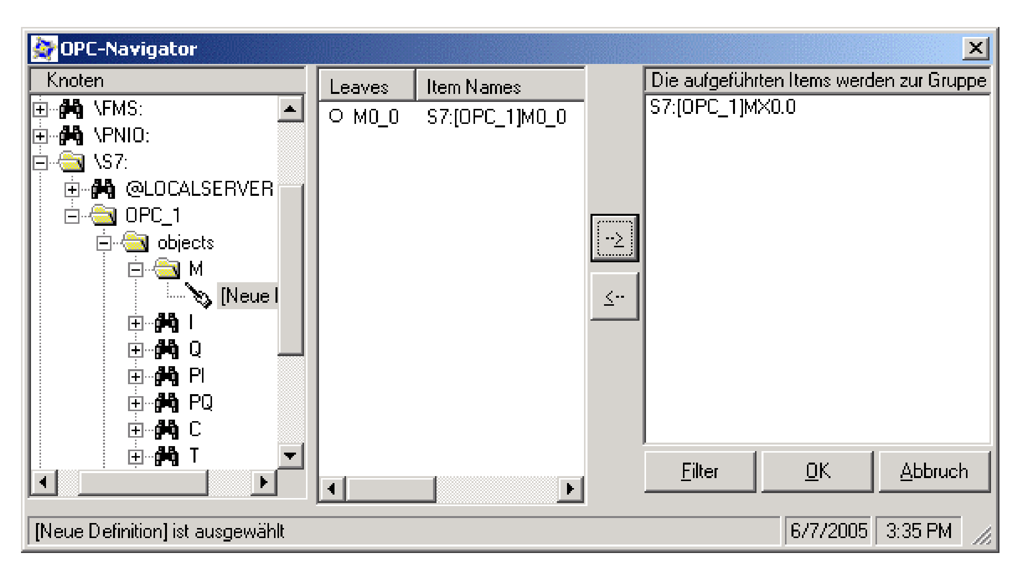
6. Wählen Sie "OK", um ein Objekt für M0_0 zu definieren.



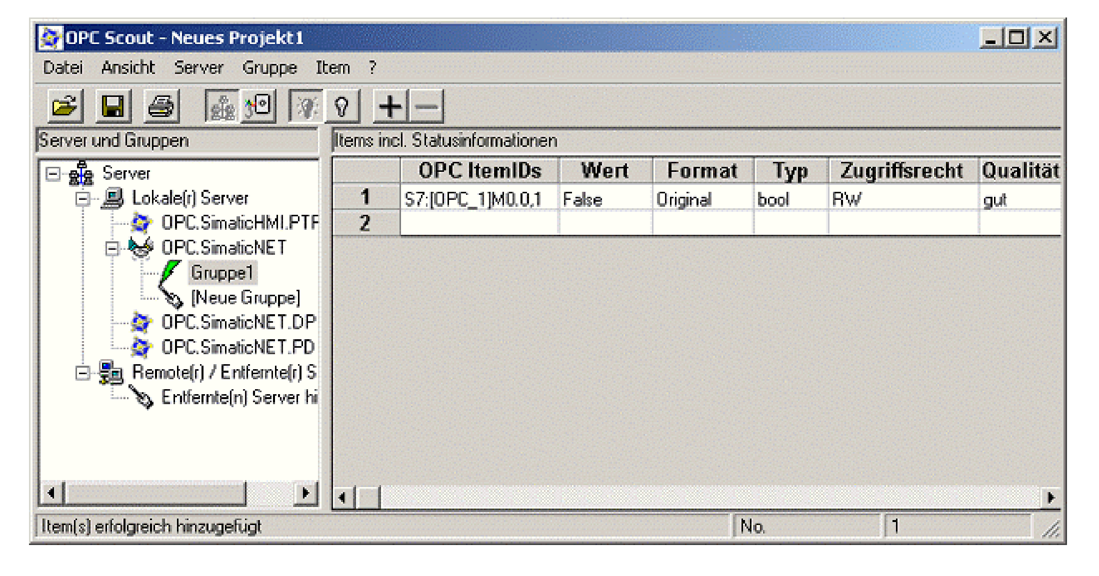
7. Wählen Sie den Eintrag MX0.0 und klicken Sie auf den Pfeil "Hinzufügen" (-->), um die folgende Syntax hinzuzufügen, die eine Verbindung für MX0.0 definiert:

   S7:[OPC_1]MX0.0

8. Wählen Sie den Eintrag (S7:[OPC_1]MX0.0) und klicken Sie auf "OK", um die Verbindung für MX0.0 in Gruppe1 aufzunehmen.



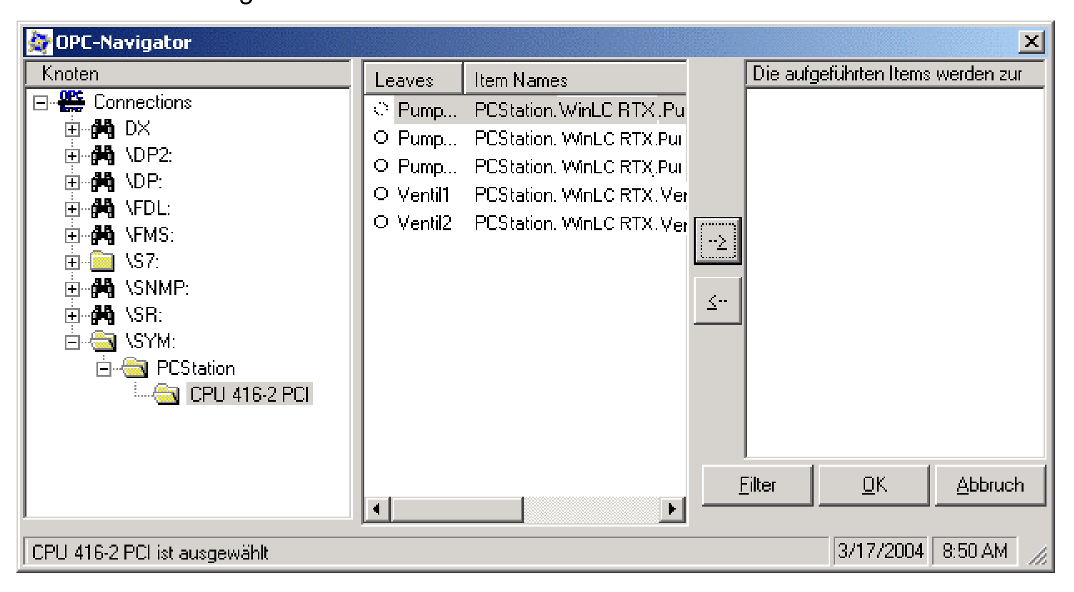
Nachdem Sie das Objekt in Gruppe1 aufgenommen haben, werden in OPC Scout der Name und andere Parameter für das Objekt angezeigt. Nun können Sie alle vom SIMATIC NET OPC-Server unterstützten Methoden verwenden.



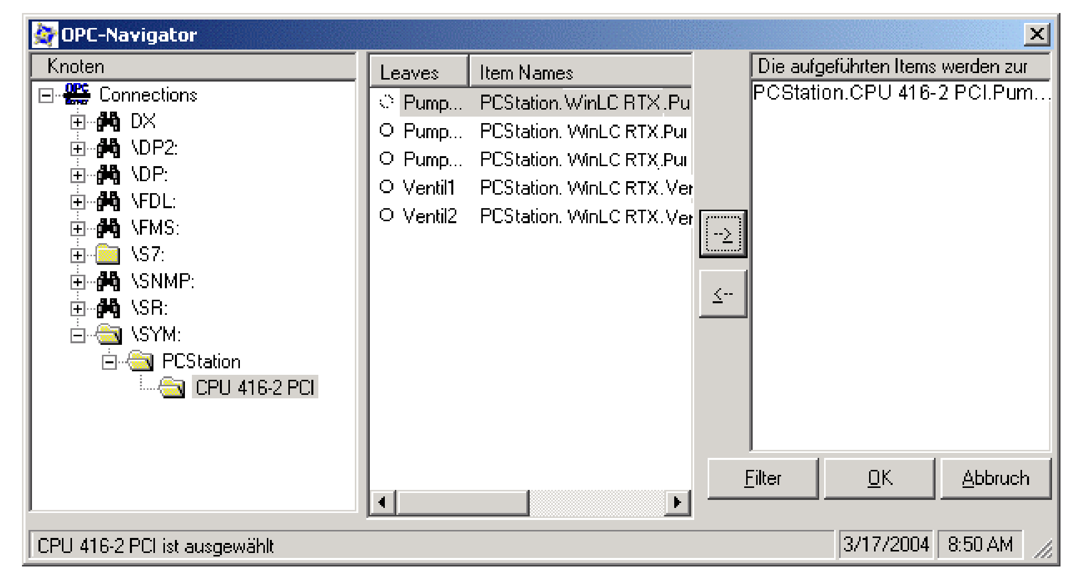
8.6.4 Konfigurieren der Objekte, auf die zugegriffen werden soll (mittels STEP 7-Symboltabelle)

Wenn Sie für das STEP 7-Programm, das Sie ins Zielsystem geladen haben, eine Symboltabelle angelegt haben, können Sie die Symbole nutzen, um den OPC-Server mit den Daten im Controller zu verbinden. Zum Konfigurieren der Objekte, auf die zugegriffen werden soll, mittels der STEP 7-Symboltabelle gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Öffnen Sie den OPC Navigator durch Doppelklick auf die Verbindung (Gruppe1) des OPC-Servers.
2. Suchen Sie den Ordner des Controllers, um die Symbole anzuzeigen, die in den Controller geladen wurden.

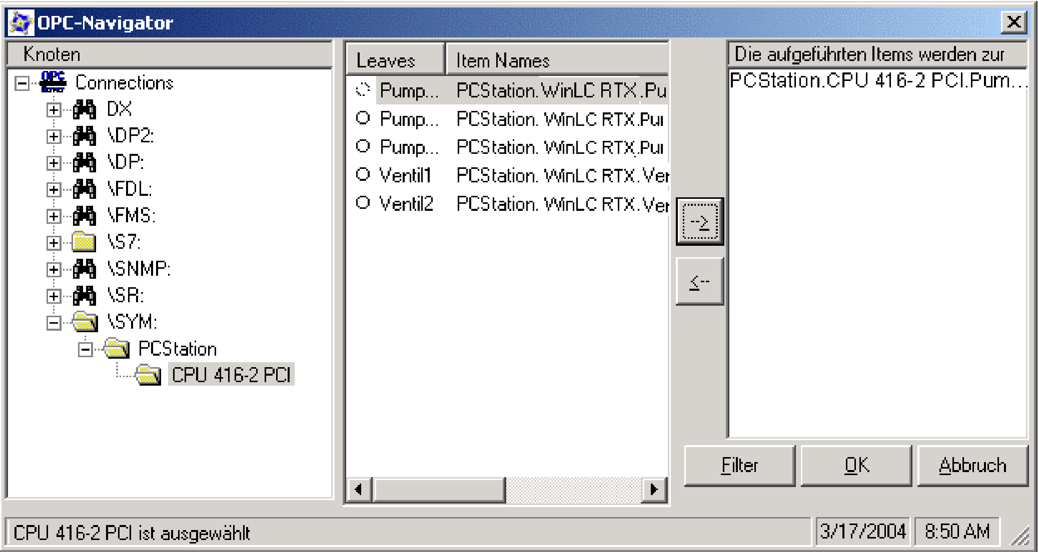


3. Nachdem Sie die Symbole der Daten, mit denen der OPC-Server verbunden werden soll, gewählt haben, klicken Sie auf die Schaltfläche "Hinzufügen" (-->).



4. Bestätigen Sie mit "OK", um das Symbol in Gruppe1 aufzunehmen.

Nachdem Sie das Objekt in die Gruppe aufgenommen haben, zeigt OPC Scout den Namen des Symbols und andere Parameter für das STEP 7-Symbol an.



9 Referenzinformationen

9.1 Allgemeine technische Daten

9.1.1 Normen und Zulassungen

Einleitung

In diesem Kapitel stehen Angaben

- zu den wichtigsten Normen, deren Kriterien die Baugruppen einhalten und
- zu Zulassungen für die Baugruppen.

CE-Kennzeichnung

Unsere Baugruppen erfüllen die Anforderungen der EG-Richtlinie 89/336/EWG "Elektromagnetische Verträglichkeit" (EMV-Richtlinie).

Die EG-Konformitätserklärungen werden für die zuständigen Behörden zur Verfügung gehalten bei:

Siemens Aktiengesellschaft

Bereich Automatisierungstechnik
A&D AS RD ST
Postfach 1963

D-92209 Amberg

Einsatzbereich

SIMATIC-Produkte sind ausgelegt für den Einsatz im Industriebereich.

Einsatzbereich	Anforderungen an	
	Störaussendung	**Störfestigkeit**
Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe	EN 6100-6-3: 2001	EN 6100-6-1: 2001
Industriebereich	EN 6100-6-4: 2001	EN 6100-6-2: 2001

Prüfumgebung

Alle technischen Daten wurden in der Prüfumgebung SIMATIC Box PC 627 nachgewiesen.

Zulassungen

Die CPUs 41x-2 PCI haben folgende Zulassungen:



Underwriters Laboratories (UL) nach

- Standard UL 60950, File-No. E115352 und Kanadischem Standard C22.2 No. 60950 (I.T.E) und
- Standard UL 508, File-No. E85972 und Kanadischem Standard C22.2 No. 14-05 (IND.CONT.EQ)

9.1.2 Elektromagnetische Verträglichkeit

Definition

Die CPU 41x-2 PCI erfüllt die Anforderungen der in Europa geltenden Normen, wenn sie entsprechend allen einschlägigen Vorschriften aufgebaut wird.

Die Baugruppen wurden in einem Gerät getestet, das ebenfalls die nachfolgend genannten Normen einhält. Beim Betrieb der Baugruppen in einem Gerät, das diese Normen nicht erfüllt, kann die Einhaltung der entsprechenden Werte nicht garantiert werden.

Im Folgenden finden Sie Angaben zur Störfestigkeit und Angaben zur Funkentstörung.

Impulsförmige Störgrößen

Die folgende Tabelle zeigt die elektromagnetische Verträglichkeit der Baugruppen gegenüber impulsförmigen Störgrößen. Voraussetzung dafür ist, dass das System den Vorgaben und Richtlinien zum elektrischen Aufbau entspricht.

Impulsförmige Störgröße	geprüft mit	entspricht Schärfegrad
Elektrostatische Entladung nach IEC 61000-4-2	Luftentladung: ± 8 kV Kontaktentladung:± 6 kV	3
Burst-Impulse (schnelle transiente Störgrößen) nach IEC 61000-4-4	2 kV	3
Energiereicher Einzelimpuls (Surge) nach IEC 61000-4-5 • unsymmetrische Einkopplung • symmetrische Einkopplung	2 kV (Versorgungsleitung) Gleichspannung mit Schutzelementen 2 kV (Datenleitungen 1 kV (Versorgungsleitung) Gleichspannung mit Schutzelementen	3

Sinusförmige Störgrößen

Die folgende Tabelle zeigt das EMV-Verhalten gegenüber sinusförmigen Störgrößen:

Sinusförmige Störgröße	geprüft mit	entspricht Schärfegrad
HF-Einstrahlung (elektromagnetische Felder) nach IEC 61000-4-3	10 V/m mit 80 % Amplitudenmodulation von 1 kHz im Bereich von 80 MHz bis 1000 MHz und 1,4 GHz bis 2 GHz	3
HF-Bestromung auf Leitungen und Leitungsschirmen nach IEC 61000-4-6	Prüfspannung 10 V mit 80 % Amplitudenmodulation von 1 kHz im Bereich von 10 KHz bis 80 MHz	3

Emission von Funkstörungen

Funkentstörung nach EN 55022: Grenzwertklasse B.

Arbeiten am Produkt

Zum Schutz des Produkts vor Entladung von statischer Elektrizität muss sich das Bedienpersonal vor dem Berühren der Baugruppe elektrostatisch entladen.

9.1.3 Transport- und Lagerbedingungen

Baugruppen

Die Baugruppen übertreffen bezüglich Transport- und Lagerbedingungen die Anforderungen nach IEC 61131, Teil 2. Die folgenden Angaben gelten für Baugruppen, die in der Originalverpackung transportiert bzw. gelagert werden.

Die klimatischen Bedingungen entsprechen Klasse 2K4 für Transport und Lagerung.

Die mechanischen Bedingungen entsprechen IEC 60721, Teil 3-2, Klasse 2M2.

Art der Bedingung	zulässiger Bereich
Freier Fall	≤ 1m (bis 10 kg)
Temperatur	von - 40 °C bis + 70 °C
Luftdruck	1080 bis 660 hPa (entspricht einer Höhe von -1000 bis 3500 m)
Relative Luftfeuchte	5 bis 95 %, ohne Kondensation
Sinusfömige Schwingungen nach IEC 60068-2-6	5 bis 9 Hz: 3,5 mm 9 bis 500 Hz: 9,8 m/s2
Stoß nach IEC 60068-2-29	250 m/s2, 6 ms, 1000 Schocks

Transport von Pufferbatterien

Transportieren Sie Pufferbatterien möglichst in der Originalverpackung. Es sind keine speziellen Maßnahmen für den Transport der Pufferbatterie erforderlich. Der Lithium-Anteil der Pufferbatterie ist kleiner als 0,5 g.

Lagerung von Pufferbatterien

Pufferbatterien müssen kühl und trocken gelagert werden. Die maximale Lagerdauer beträgt 10 Jahre.



Warnung

Gefahr von Personen- und Sachschäden. Gefahr von Schadstoff-Freisetzung.

Bei falscher Handhabung kann eine Lithium-Batterie explodieren, bei falscher Entsorgung alter Lithium-Batterien können Schadstoffe freigesetzt werden. Beachten Sie deshalb unbedingt die folgenden Hinweise:

- Neue oder entladene Batterien nicht ins Feuer werfen, nicht am Zellenkörper löten (Max. Temperatur 100 °C) und auch nicht wieder aufladen - es besteht Explosionsgefahr!
- Batterie nicht öffnen, nur gegen gleichen Type austauschen. Beziehen Sie Ersatz nur über Siemens - damit ist sichergestellt, dass Sie eine kurzschlussfeste Type besitzen.
- Geben Sie alte Batterien zurück zum Batteriehersteller oder entsorgen Sie sie als Sondermüll.

Passivierungsschicht

Bei der Verwendung von Lithium-Batterien (Lithium/Thionylchlorid) kann sich bei sehr langer Lagerung eine Passivierungsschicht entwickeln, die die sofortige Funktionsfähigkeit der Batterie verhindert. Abhilfemaßnahmen dazu finden Sie unter Abbau der Passivierungsschicht der Pufferbatterie.

9.1.4 Mechanische und klimatische Umgebungsbedingungen

Einsatzbedingungen

Die Baugruppen wurden in einem Gerät getestet, dass ebenfalls die nachfolgend genannten Normen einhält. Beim Betrieb der Baugruppen in einem Gerät, das diese Normen nicht erfüllt, kann die Einhaltung der Werte nicht garantiert werden.

Einsatz nur mit Zusatzmaßnahmen

Die CPU 41x-2 PCI darf ohne Zusatzmaßnahmen nicht eingesetzt werden

- an Orten mit hohem Anteil ionisierender Strahlung
- an Orten mit erschwerten Betriebsbedingungen; z. B. durch
  - Staubentwicklung
  - Ätzende Dämpfe oder Gase
  - starke elektrische oder magnetische Felder
- in Anlagen, die einer besonderen Überwachung bedürfen, wie z. B.
  - Aufzugsanlagen
  - Elektrische Anlagen in besonders gefährdeten Räumen.

Eine Zusatzmaßnahme kann z. B. der Einsatz in einem Gehäuse oder Schrank sein.

Mechanische Umgebungsbedingungen

Der SIMATIC Box PC 627 ist für hohe Ansprüche an mechanische Umgebungsbedingungen ausgelegt (Schwingungsprüfung mit 1 g konstanter Belastung bei einer Frequenz von 58 bis 500 Hz). Die CPUs 41x-2 PCI entsprechen diesen Anforderungen bei Einsatz in einem SIMATIC Box PC 627.

Beim Einbau in anderen PCs mit längeren Steckplätzen als 3/4 PCI und erhöhten mechanischen Beanspruchungen müssen Sie gegebenenfalls das hintere Leiterplattenende mechanisch fixieren.

Anforderung an die externe DC 24V-Spannungsversorgung

Die DC 24 V-Spannungsversorgung muss LPS (Limited Power Source) oder NEC Class 2 entsprechen. Wenn die DC 24 V-Spannungsversorgung nicht LPS oder NEC Class 2 entspricht, dann darf die CPU 41x-2 PCI nur in Betriebsstätten mit beschränktem Zutritt (restricted access location) betrieben werden.

Prüfungen auf mechanische Umgebungsbedingungen

Die folgende Tabelle gibt Auskunft über Art und Umfang der Prüfungen auf mechanische Umgebungsbedingungen.

Prüfung auf	Prüfnorm	Bemerkungen
Schwingungen	Schwingungsprüfung nach IEC 60068 Teil 2-6 (Sinus)	Schwingungsart: Frequenzdurchläufe mit einer Änderungsgeschwindigkeit von 1 Oktave/Minute. 10 Hz ≤ f < 58 Hz, konstante Amplitude 0,075 mm 58 Hz ≤ f < 500 Hz, konstante Beschleunigung 1 g Schwingungsdauer: 10 Frequenzdurchläufe pro Achse in jeder der 3 zueinander senkrechten Achsen
Stoß	Stoßprüfung nach IEC 60068 Teil 2-29	Art des Stoßes: Halbsinus Stärke des Stoßes: 5 g Scheitelwert, 30 ms Dauer Stoßrichtung: 100 Stöße in jeder der 3 zueinander senkrechten Achsen

Klimatische Umgebungsbedingungen

Die Baugruppen dürfen unter folgenden klimatischen Umgebungsbedingungen eingesetzt werden:

	Zulässiger Bereich	Bemerkung
Temperatur	5 bis +60 °C	Temperatur gemessen an der CPU 41x-2 PCI Die CPU 41x-2 PCI funktioniert im gesamten zulässigen Temperatur- bereich des Box PC 627.
Temperaturänderung	Max. 10 °C/h	
Relative Luftfeuchte	Max. 95 % bei +25 °C	Keine Kondensation, entspricht RH- Beanspruchungsgrad 2 nach IEC 61131-2
Luftdruck	1080 bis 795 hPa (entspricht einer Höhe von -1000 bis 2000 m)	
Schadstoff- Konzentration	SO2: < 0,5 ppm; RH < 60 %, keine Kondensation H2S: < 0,1 ppm; RH < 60 %, keine Kondensation	Prüfung: 10 ppm; 4 Tage 1 ppm; 4 Tage

9.1.5 Bescheinigungen für USA, Kanada und Australien

9.1.5.1 USA

Federal Communications Commission

Radio Frequency Interference Statement

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense:

Shielded Cables

Shielded cables must be used with this equipment to maintain compliance with FCC regulations.

Modifications

Changes or modifications not expressly approved by the manufacturer could void the user's authority to operate the equipment.

Conditions of Operations

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause indesired operation.

9.1.5.2 Canada

Canadian Notice

This Class B digital apparatus complies with Canadian ICES-003.

Avis Canadien

Cet appareil numérique de la classe B est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

9.1.5.3 Hinweis für Australien



WinAC Slot 41x erfüllt die Anforderungen der Norm AS/NZS CISPR 22 (Class B).

9.2 CPU 41x-2 PCI: Technische Daten

9.2.1 Die Parameter für die CPU 41x-2 PCI im Überblick

Einleitung

Eigenschaften und Verhalten der CPU lassen sich parametrieren. Systemdatenbausteine enthalten Parameterblöcke, die das Verhalten des Betriebssystems und CPU-interne Voreinstellungen festlegen.

Defaultwerte

Sämtliche Parameter sind bei Lieferung auf die Defaultwerte eingestellt. Mit diesen Defaultwerten, die für eine ganze Reihe von Standardanwendungen geeignet sind, kann die CPU 41x-2 PCI direkt und ohne weitere Einstellungen benutzt werden.

Parametrierbare Systemeigenschaften

Nachfolgende Liste gibt einen Überblick über die parametrierbaren Systemeigenschaften, die in der CPU 41x-2 PCI verfügbar sind.

- Allgemeine Eigenschaften
- Anlauf
- Zyklus/Taktmerker
- Remanenz
- Lokaldaten
- Alarme (Prozessalarme, Verzögerungsalarme, Asynchronfehleralarme)
- Uhrzeitalarme
- Weckalarme
- Taktsynchronalarme
- Diagnose/Uhr

Parametrierungswerkzeug

Die einzelnen CPU-Parameter können Sie mit STEP 7 "Hardware konfigurieren" einstellen.

9.2.2 Leistungsmerkmale und Technische Daten der CPU 412-2 PCI

Erzeugnisstand			
HW-Erzeugnisstand	01		
Firmware-Version	V4.0		

Spannungen und Ströme			
Leistungsaufnahme, max.	19	W	Bei externer DC 24V-Versorgung und ausgeschaltetem PC
	11	W	Bei externer DV 24V-Versorgung und eingeschaltetem PC
	10	W	Bei Versorgung aus dem PC
Verlustleistung, max.	11	W	
Belastung durch Lüfteranschluss, max.	500	mA	Beachten Sie zusätzlich die maximale Belastbarkeit der vom PC kommenden Lüftereinspeisung!
Anforderungen an externe DC 24V-Versorgung			
• statisch	20,4 bis 28,8	V	
• dynamisch	18,5 bis 30,2	V	3-phasige Brückengleichrichtung

Stromaufnahme			
Stromaufnahme, max.	1,0	A	aus externer DC 24V-Versorgung
	0,8	A	Aus PCI-Schnittstelle (5 V)
	0,4	A	Aus PCI-Schnittstelle (12 V)
Pufferbatterie			
Spannung	3,6	V	Lithium
Pufferstrom, max.	1,3	mA	Pufferbatteriespannung: 3,6 V, Lithium; 2,3 Ah
Pufferstrom, typ.	500	µA	

Speicher/Pufferung			
Speicher			
Memory Card, FLASH-EPROM			Technische Daten siehe Kapitel „Arten von Memory Cards““
Arbeitsspeicher			
integriert (für Programm)	192	KByte	
integriert (für Daten)	192	KByte	
Ladespeicher			
erweiterbar FEPROM	Ja		Memory Card (FLASH)
erweiterbar FEPROM, max.	64	MByte	
integriert RAM, max.	256	KByte	
erweiterbar RAM	Ja		Memory Card
erweiterbar RAM, max.	64	MByte	

CPU/Bausteine			
DB			
Anzahl, max.	511		
Größe, max.	64	KByte	
FB			
Anzahl, max.	256		
Größe, max.	64	KByte	
FC			
Anzahl, max.	256		
Größe, max.	64	KByte	
OB			
Anzahl, max.	29		
Größe, max.	64	KByte	
Anzahl der Uhrzeitalarm-OBs	2		
Anzahl Verzögerungsalarm-OBs	2		
Anzahl der Weckalarme	2		
Anzahl der Prozessalarm-OBs	2		
Schachtelungstiefe			
je Prioritätsklasse	24		
zusätzliche innerhalb eines Fehler-OBs	1		

CPU/Bearbeitungszeiten			
für Bitoperationen, min.	0,1	µs	
für Festpunktarithmetik, min.	0,1	µs	
für Gleitpunktarithmetik, min.	0,3	µs	

Zeiten/Zähler und deren Remanenz			
S7-Zähler			
Anzahl	2048		
Remanenz			
einstellbar	Ja		
untere Grenze	0		
obere Grenze	2047		
voreingestellt	Z 0 bis Z 7		
Zählbereich			
einstellbar	Ja		
untere Grenze	0		
obere Grenze	999		
IEC-Counter			
vorhanden	Ja		
Art	SFB		
S7-Zeiten			
Anzahl	2048		
Remanenz			
untere Grenze	0		
obere Grenze	2047		
voreingestellt	Keine Zeiten remanent		
Zeitbereich			
untere Grenze	10	ms	
obere Grenze	9990	s	
IEC-Timer			
vorhanden	Ja		
Art	SFB		

Datenbereiche und deren Remanenz			
Remanenz ohne USV	keine		
Remanenz mit USV	keine		
Remanenz mit Batterie	alle Daten		Gesamter Arbeits- und Ladespeicher
Merker			
Anzahl	4	KByte	
davon remanent	MB 0 bis MB 4095		
Remanenz voreingestellt	MB 0 bis MB 15		
Anzahl der Taktmerker	8		

Adressbereich			
Peripherieadressbereich gesamt			
Eingänge	4	KByte	
Ausgänge	4	KByte	
davon dezentral			
MPI/DP-Schnittstelle, Eingänge	2	KByte	
MPI/DP-Schnittstelle, Ausgänge	2	KByte	
DP-Schnittstelle, Eingänge	4	KByte	
DP-Schnittstelle, Ausgänge	4	KByte	
Prozessabbild			
Eingänge, einstellbar	4	KByte	
Ausgänge, einstellbar	4	KByte	
Eingänge, voreingestellt	128	Byte	
Ausgänge, voreingestellt	128	Byte	
Anzahl Teilprozessabbilder, max.	15		
Digitale Kanäle			
Eingänge	32768		
Ausgänge	32768		
Analoge Kanäle			
Eingänge	2048		
Ausgänge	2048		

Ausbau			
Anzahl DP-Master			
gesamt	2		
integriert	2		

Uhrzeit			
Uhr			
Hardwareuhr (Echtzeit)	Ja		
gepuffert	Ja		
Betriebsstundenzähler			
Anzahl	8		
Uhrzeitsynchronisation			
unterstützt	Ja		
auf PC-CP, Slave	Ja		
auf MPI, Master	Ja		
auf MPI, Slave	Ja		

S7-Meldefunktionen			
Anzahl der anmeldbaren Stationen für Meldefunktionen, max.	8		
SCAN-Verfahren	Ja		
Prozessdiagnosemeldungen	Ja		
Alarm 8-Bausteine	Ja		
Leittechnikmeldungen	Ja		

Test und Inbetriebnahmefunktionen			
Status/Steuern			
Status/Steuern Variable	Ja		
Forcen			
Forcen	Ja		
Status Baustein	Ja		
Einzelschritt	Ja		
Diagnosepuffer			
vorhanden	Ja		
Anzahl der Eingänge, max.	400		
voreingestellt	120		

1. Schnittstelle			
Typ der Schnittstelle	RS 485 / PROFIBUS		
Stromversorgung an Schnittstelle aus 5 V, max.	90	mA	
Physik	RS 485		
potenzialgetrennt	Ja		
Funktionalität			
MPI	Ja		
DP-Master	Ja		
DP-Slave	Ja		
MPI			
Anzahl Verbindungen	16		
Dienste			
PG/OP-Kommunikation	Ja		
Routing	Ja		
Globaldatenkommunikation	Ja		
S7-Basis-Kommunikation	Ja		
S7-Kommunikation	Ja		
Übertragungsgeschwindigkeiten, max.	12	MBit/s	
DP-Master			
Anzahl Verbindungen max.	16		
Dienste			
PG/OP-Kommunikation	Ja		
Routing	Ja		
Globaldatenkommunikation	Nein		
S7-Basis-Kommunikation	Ja		
S7-Kommunikation	Ja		
Äquidistanz-Unterstützung	Ja		
SYNC/FREEZE	Ja		
Aktivieren/Deaktivieren von DP-Slaves	Ja		
Direkter Datenaustausch (Querverkehr)	Ja		
DPV0	Ja		
DPV1	Ja		
Übertragungsgeschwindigkeiten, max.	12	MBit/s	
Anzahl DP-Slaves, max.	32		
Adressbereich			
Eingänge, max.	2	KByte	
Ausgänge, max.	2	KByte	

1. Schnittstelle			
Nutzdaten pro DP-Slave			
Eingänge, max.	244	Byte	
Ausgänge, max	244	Byte	
DP-Slave			
PG/OP-Kommunikation	Ja		
Routing	Ja		
Status/Steuern	Ja		
Programmieren	Ja		
Übertragungsgeschwindigkeiten	12	MBit/s	
Übergabespeicher			
Eingänge	244	Byte	
Ausgänge	244	Byte	
Adressbereiche, max.	32		
Nutzdaten je Adressbereich, max.	32	Byte	
Nutzdaten je Adressbereich, davon konsistent, max.	32	Byte	

2. Schnittstelle			
Typ der Schnittstelle	RS 485 / PROFIBUS		
Stromversorgung an Schnittstelle aus 5 V, max.	90	mA	
Physik	RS 485		
potenzialgetrennt	Ja		
Funktionalität			
MPI	Nein		
DP-Master	Ja		
DP-Slave	Ja		
PROFINET CBA	Nein		
PROFINET CBA-SRT	Nein		
PROFINET IO-Controller	Nein		
DP-Master			
Anzahl Verbindungen max.	16		
Dienste			
PG/OP-Kommunikation	Ja		
Routing	Ja		
Globaldatenkommunikation	Nein		
S7-Basis-Kommunikation	Ja		
S7-Kommunikation	Ja		
Äquidistanz-Unterstützung	Ja		
SYNC/FREEZE	Ja		
Aktivieren/Deaktivieren von DP-Slaves	Ja		
Direkter Datenaustausch (Querverkehr)	Ja		
DPV0	Ja		
DPV1	Ja		
Übertragungsgeschwindigkeiten, max.	12	MBit/s	
Anzahl DP-Slaves, max.	64		
Adressbereich			
Eingänge, max.	4	KByte	
Ausgänge, max.	4	KByte	
Nutzdaten pro DP-Slave			
Eingänge, max.	244	Byte	
Ausgänge, max	244	Byte	
DP-Slave			
Dienste			

2. Schnittstelle			
PG/OP-Kommunikation	Ja		
Routing	Ja		
Status/Steuern	Ja		
Programmieren	Ja		
Übertragungsgeschwindigkeiten	12	MBit/s	
Übergabespeicher			
Eingänge	244	Byte	
Ausgänge	244	Byte	
Adressbereiche, max.	32		
Nutzdaten je Adressbereich, max.	32	Byte	
Nutzdaten je Adressbereich, davon konsistent, max.	32	Byte	

Taktsynchronität			
Taktsynchroner Betrieb	Ja		
Anzahl DP-Master mit Taktsynchronität	2		
Nutzdaten je taktsynchronem Slave, max.	244	Byte	
Maximale Anzahl Bytes und Slaves in einem Teilprozessabbild			Es muss gelten: Anzahl Byte/100 + Slaveanzahl < 16
Äquidistanz	Ja		
Kleinster Takt	1	ms	
Größter Takt	32	ms	

CPU/Programmierung			
Projektiersoftware			
STEP 7	Ja	ab V5.3 SP2	
Programmiersprache			
STEP 7	Ja		
KOP	Ja		
FUP	Ja		
AWL	Ja		
SCL	Ja		
CFC	Ja		
GRAPH	Ja		
HiGraph®	Ja		
Software-Bibliotheken			
Easy Motion Control	Ja		
Klammerebenen	8		

Anwenderprogrammschutz/Passwort	Ja		
Open Development Schnittstellen			
CCX (Custom Code Extension)	Nein		
SMX (Shared Memory Extension)	Ja		mit WinAC ODK V4.1
Eingänge	4	KByte	
Ausgänge	4	KByte	
CMI (Controller Management Interface)	Ja		mit WinAC ODK V4.1

Abmessungen und Gewicht			
Breite	288	mm	
Höhe	98	mm	
Tiefe	18,5	mm	
benötigte Steckplätze	1		PCI, Format 3/4
Gewicht, ca.	300	g	

Hardwarevoraussetzungen			
benötigte Hardware	PC mit Farbmonitor, Tastatur, Maus oder Zeigegerät für Windows		
benötigter Speicher auf Festplatte, min.	60	MByte	
Hauptspeicher, min.	256	MByte	
Prozessor	Intel Pentium 300 MHz		
Mehrprozessorsystem	Ja		
Hyperthreading	Ja		

Softwarevoraussetzung			
Betriebssystem			
Windows NT 4.0	Nein		
Windows 2000	Ja		Professional, ab SP3
Windows XP	Ja		Professional, ab SP1

9.2.3 Leistungsmerkmale und Technische Daten der CPU 416-2 PCI

Erzeugnisstand			
HW-Erzeugnisstand	01		
Firmware-Version	V4.0		

Spannungen und Ströme			
Leistungsaufnahme, max.	19	W	Bei externer DC 24V-Versorgung und ausgeschaltetem PC
	11	W	Bei externer DV 24V-Versorgung und eingeschaltetem PC
	10	W	Bei Versorgung aus dem PC
Verlustleistung, max.	11	W	
Belastung durch Lüfteranschluss, max.	500	mA	Beachten Sie zusätzlich die maximale Belastbarkeit der vom PC kommenden Lüftereinspeisung!
Anforderungen an externe DC 24V-Versorgung			
• statisch	20,4 bis 28,8	V	
• dynamisch	18,5 bis 30,2	V	3-phasige Brückengleichrichtung

Stromaufnahme			
Stromaufnahme, max.	1,0	A	aus externer DC 24V-Versorgung
	0,8	A	Aus PCI-Schnittstelle (5 V)
	0,4	A	Aus PCI-Schnittstelle (12 V)
Pufferbatterie			
Spannung	3,6	V	Lithium
Pufferstrom, max.	1,95	mA	Pufferbatteriespannung: 3,6 V, Lithium; 2,3 Ah
Pufferstrom, typ.	900	µA	

Speicher/Pufferung			
Speicher			
Memory Card, FLASH-EPROM			Technische Daten siehe Kapitel "Arten von Memory Cards"
Arbeitsspeicher			
integriert (für Programm)	1,6	MByte	
integriert (für Daten)	1,6	MByte	
Ladespeicher			
erweiterbar FEPROM	Ja		Memory Card (FLASH)
erweiterbar FEPROM, max.	64	MByte	
integriert RAM, max.	256	KByte	
erweiterbar RAM	Ja		Memory Card
erweiterbar RAM, max.	64	MByte	

CPU/Bausteine			
DB			
Anzahl, max.	4095		
Größe, max.	64	KByte	
FB			
Anzahl, max.	2048		
Größe, max.	64	KByte	
FC			
Anzahl, max.	2048		
Größe, max.	64	KByte	
OB			
Anzahl, max.	52		
Größe, max.	64	KByte	
Anzahl der Uhrzeitalarm-OBs	8		
Anzahl Verzögerungsalarm-OBs	4		
Anzahl der Weckalarme	9		
Anzahl der Prozessalarm-OBs	8		
Schachtelungstiefe			
je Prioritätsklasse	24		
zusätzliche innerhalb eines Fehler-OBs	2		

CPU/Bearbeitungszeiten			
für Bitoperationen, min.	0,08	µs	
für Festpunktarithmetik, min.	0,08	µs	
für Gleitpunktarithmetik, min.	0,48	µs	

Zeiten/Zähler und deren Remanenz			
S7-Zähler			
Anzahl	2048		
Remanenz			
einstellbar	Ja		
untere Grenze	0		
obere Grenze	2047		
voreingestellt	Z 0 bis Z 7		
Zählbereich			
einstellbar	Ja		
untere Grenze	0		
obere Grenze	999		
IEC-Counter			
vorhanden	Ja		
Art	SFB		
S7-Zeiten			
Anzahl	2048		
Remanenz			
untere Grenze	0		
obere Grenze	2047		
voreingestellt	Keine Zeiten remanent		
Zeitbereich			
untere Grenze	10	ms	
obere Grenze	9990	s	
IEC-Timer			
vorhanden	Ja		
Art	SFB		

Datenbereiche und deren Remanenz			
Remanenz ohne USV	keine		
Remanenz mit USV	keine		
Remanenz mit Batterie	alle Daten		Gesamter Arbeits- und Ladespeicher (mit Pufferbatterie)
Merker			
Anzahl	16	KByte	
davon remanent	MB 0 bis MB 16383		
Remanenz voreingestellt	MB 0 bis MB 15		
Anzahl der Taktmerker	8		

Adressbereich			
Peripherieadressbereich gesamt			
Eingänge	16	KByte	
Ausgänge	16	KByte	
davon dezentral			
MPI/DP-Schnittstelle, Eingänge	2	KByte	
MPI/DP-Schnittstelle, Ausgänge	2	KByte	
DP-Schnittstelle, Eingänge	8	KByte	
DP-Schnittstelle, Ausgänge	8	KByte	
Prozessabbild			
Eingänge, einstellbar	16	KByte	
Ausgänge, einstellbar	16	KByte	
Eingänge, voreingestellt	512	Byte	
Ausgänge, voreingestellt	512	Byte	
Anzahl Teilprozessabbilder, max.	15		
Digitale Kanäle			
Eingänge	128000		
Ausgänge	128000		
Analoge Kanäle			
Eingänge	8000		
Ausgänge	8000		

Ausbau			
Anzahl DP-Master			
gesamt	2		
integriert	2		

Uhrzeit			
Uhr			
Hardwareuhr (Echtzeit)	Ja		
gepuffert	Ja		
Betriebsstundenzähler			
Anzahl	8		
Uhrzeitsynchronisation			
unterstützt	Ja		
auf PC-CP, Slave	Ja		
auf MPI, Master	Ja		
auf MPI, Slave	Ja		

S7-Meldefunktionen			
Anzahl der anmeldbaren Stationen für Meldefunktionen, max.	12		
SCAN-Verfahren	Ja		
Prozessdiagnose-meldungen	Ja		
Alarm 8-Bausteine	Ja		
Leittechnik-meldungen	Ja		

Test und Inbetriebnahmefunktionen			
Status/Steuern			
Status/Steuern Variable	Ja		
Forcen			
Forcen	Ja		
Status Baustein	Ja		
Einzelschritt	Ja		
Diagnosepuffer			
vorhanden	Ja		
Anzahl der Eingänge, max.	3200		
voreingestellt	120		

1. Schnittstelle			
Typ der Schnittstelle	RS 485 / PROFIBUS		
Stromversorgung an Schnittstelle aus 5 V, max.	90	mA	
Physik	RS 485		
potenzialgetrennt	Ja		
Funktionalität			
MPI	Ja		
DP-Master	Ja		
DP-Slave	Ja		
MPI			
Anzahl Verbindungen	44		
Dienste			
PG/OP-Kommunikation	Ja		
Routing	Ja		
Globaldatenkommunikation	Ja		
S7-Basis-Kommunikation	Ja		
S7-Kommunikation	Ja		
Übertragungsgeschwindigkeiten, max.	12	MBit/s	
DP-Master			
Anzahl Verbindungen max.	32		
Dienste			
PG/OP-Kommunikation	Ja		
Routing	Ja		
Globaldatenkommunikation	Nein		
S7-Basis-Kommunikation	Ja		
S7-Kommunikation	Ja		
Äquidistanz-Unterstützung	Ja		
SYNC/FREEZE	Ja		
Aktivieren/De-	Ja		

1. Schnittstelle			
aktivieren von DP-Slaves			
Direkter Datenaustausch (Querverkehr)	Ja		
DPV0	Ja		
DPV1	Ja		
Übertragungs-geschwindig-keiten, max.	12	MBit/s	
Anzahl DP-Slaves, max.	32		
Adressbereich			
Eingänge, max.	2	KByte	
Ausgänge, max.	2	KByte	
Nutzdaten pro DP-Slave			
Eingänge, max.	244	Byte	
Ausgänge, max	244	Byte	
DP-Slave			
PG/OP-Kommunikation	Ja		
Routing	Ja		
Status/Steuern	Ja		
Programmieren	Ja		
Übertragungs-geschwindig-keiten	12	MBit/s	
Übergabespeicher			
Eingänge	244	Byte	
Ausgänge	244	Byte	
Adressbereiche, max.	32		
Nutzdaten je Adressbereich, max.	32	Byte	
Nutzdaten je Adressbereich, davon konsistent, max.	32	Byte	

2. Schnittstelle			
Typ der Schnittstelle	RS 485 / PROFIBUS		
Stromversorgung an Schnittstelle aus 5 V, max.	90	mA	
Physik	RS 485		
potenzialgetrennt	Ja		
Funktionalität			
MPI	Nein		
DP-Master	Ja		
DP-Slave	Ja		
PROFINET CBA	Nein		
PROFINET CBA-SRT	Nein		
PROFINET IO-Controller	Nein		
DP-Master			
Anzahl Verbindungen max.	32		
Dienste			
PG/OP-Kommunikation	Ja		
Routing	Ja		
Globaldatenkommunikation	Nein		
S7-Basis-Kommunikation	Ja		
S7-Kommunikation	Ja		
Äquidistanz-Unterstützung	Ja		
SYNC/FREEZE	Ja		
Aktivieren/De-aktivieren von DP-Slaves	Ja		
Direkter Datenaustausch (Querverkehr)	Ja		
DPV0	Ja		
DPV1	Ja		
Übertragungs-geschwindig-keiten, max.	12	MBit/s	
Anzahl DP-	125		

2. Schnittstelle			
Slaves, max.			
Adressbereich			
Eingänge, max.	8	KByte	
Ausgänge, max.	8	KByte	
Nutzdaten pro DP-Slave			
Eingänge, max.	244	Byte	
Ausgänge, max	244	Byte	
DP-Slave			
Dienste			
PG/OP-Kommunikation	Ja		
Routing	Ja		
Status/Steuern	Ja		
Programmieren	Ja		
Übertragungsges chwindigkeiten	12	MBit/s	
Übergabespeicher			
Eingänge	244	Byte	
Ausgänge	244	Byte	
Adressbereiche, max.	32		
Nutzdaten je Adressbereich, max.	32	Byte	
Nutzdaten je Adressbereich, davon konsistent, max.	32	Byte	

Taktsynchronität			
Taktsynchroner Betrieb	Ja		
Anzahl DP-Master mit Taktsynchronität	2		
Nutzdaten je taktsynchronem Slave, max.	244	Byte	
Maximale Anzahl Bytes und Slaves in einem Teilprozessabbild			Es muss gelten: Anzahl Byte/100 + Slaveanzahl < 40
Äquidistanz	Ja		
Kleinster Takt	1	ms	
Größter Takt	32	ms	

CPU/Programmierung			
Projektiersoftware			
STEP 7	Ja	Ab V5.3 SP2	
Programmiersprache			
STEP 7	Ja		
KOP	Ja		
FUP	Ja		
AWL	Ja		
SCL	Ja		
CFC	Ja		
GRAPH	Ja		
HiGraph®	Ja		
Software-Bibliotheken			
Easy Motion Control	Ja		
Klammerebenen	8		
Anwenderprogrammschutz/Passwort	Ja		
Open Development Schnittstellen			
CCX (Custom Code Extension)	Nein		
SMX (Shared Memory Extension)	Ja		mit WinAC ODK V4.1
Eingänge	4	KByte	
Ausgänge	4	KByte	
CMI (Controller Management Interface)	Ja		mit WinAC ODK V4.1

Abmessungen und Gewicht			
Breite	288	mm	
Höhe	98	mm	
Tiefe	18,5	mm	
benötigte Steckplätze	1		PCI, Format 3/4
Gewicht, ca.	300	g	

Hardwarevoraussetzungen			
benötigte Hardware	PC mit Farbmonitor, Tastatur, Maus oder Zeigegerät für Windows		
benötigter Speicher auf Festplatte, min.	60	MByte	
Hauptspeicher, min.	256	MByte	
Prozessor	Intel Pentium 300 MHz		
Mehrprozessorsystem	Ja		
Hyperthreading	Ja		

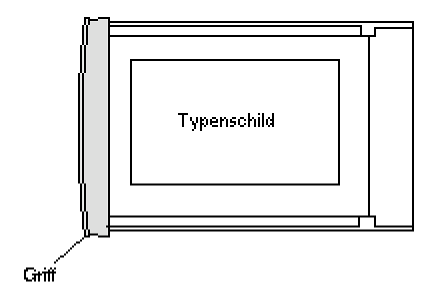
Softwarevoraussetzung			
Betriebssystem			
Windows NT 4.0	Nein		
Windows 2000	Ja		Professional, ab SP3
Windows XP	Ja		Professional, ab SP1

9.3 Speicherkarten

9.3.1 Memory Cards: Aufbau und Funktion

Aufbau

Die Memory Card ist etwas größer als eine Kreditkarte und durch ein robustes Metallgehäuse geschützt. Sie wird in einen Schacht auf der CPU gesteckt; die Einsteckrichtung ist durch den Aufbau der Memory Card zwingend vorgegeben.



Funktion

Memory Card und ein integrierter Speicherbereich auf der CPU-Platine bilden zusammen den Ladespeicher der CPU. Im Betrieb kann der Ladespeicher folgende Elemente enthalten:

- das komplette Anwenderprogramm mit Kommentaren, Symbolik und Zusatzinformation, die das Rückübersetzen des Anwenderprogramms erlaubt.
- alle Baugruppenparameter.

Um den Speicher der CPU vollständig nutzen zu können, sollten Sie eine Memory Card mit größerer Speicherkapazität einsetzen als der Arbeitsspeicher der CPU.

Was in der Memory Card gespeichert wird

In der Memory Card können folgende Daten gespeichert werden:

- Anwenderprogramm, d.h. Bausteine (OBs, FBs, FCs, DBs)
- Parameter, die das Verhalten der CPU bestimmen
- Parameter, die das Verhalten von Peripheriebaugruppen bestimmen

9.3.2 Arten von Memory Cards

Sie können zwei Arten von Memory Cards einsetzen:

- RAM Card oder
- FLASH Card (FEPROM Card)



Vorsicht

In der CPU 41x-2 PCI können keine systemfremden Memory Cards eingesetzt werden!

Welche Art von Memory Card verwenden?

Ob Sie eine RAM Card oder eine FLASH Card verwenden, hängt davon ab, wie Sie die Memory Card einsetzen wollen.

Wenn Sie ...	dann ...
die Daten im RAM speichern und Ihr Programm auch während der Betriebsart RUN ändern wollen,	verwenden Sie eine **RAM Card**
auch im spannungslosen Zustand (ohne Pufferung oder außerhalb der CPU) Ihr Anwenderprogramm dauerhaft auf der Memory Card speichern wollen,	verwenden Sie eine **FLASH Card**

Unterschiede zwischen RAM Card und FLASH Card

RAM Card	FLASH Card
Die RAM Card muss zum Laden des Anwenderprogramms in der CPU stecken. Das Anwenderprogramm wird mit Hilfe des Programmiergeräts (PG) geladen.	Sie haben zwei Möglichkeiten zum Laden des Anwenderprogramms: Sie bringen die CPU mit dem Betriebsartenschalter in den Zustand STOP, stecken die FLASH Card in die CPU und laden das Anwenderprogramm mit Hilfe des Programmiergeräts (PG) in den Ladespeicher. Sie laden das Anwenderprogramm im Off-Line-Betrieb am Programmiergerät in die FLASH Card und stecken dann die FLASH Card in die CPU.

RAM Card	FLASH Card
Sie können das gesamte Anwenderprogramms oder einzelne Teile wie z. B. FBs, FCs, OBs, DBs oder SDBs im Zustand STOP oder in der Betriebsart RUN in den Ladespeicher laden.	Sie können nur Ihr vollständiges Anwenderprogramm nachladen. Kleinere Programmteile können Sie mit dem PG in den auf der CPU integrierten Ladespeicher nachladen. Bei größeren Programmänderungen müssen Sie die FLASH Card immer mit dem kompletten Anwenderprogramm neu laden.
Wenn Sie die RAM Card aus der CPU entfernen, geht die darauf gespeicherte Information verloren. Darüber hinaus fordert die CPU Urlöschen an. Die RAM Card besitzt keine eingebaute Pufferbatterie. Wird eine externe Pufferspannung an der Buchse "BATT." eingespeist, bleibt der Speicherinhalt der RAM Card nach Ausschalten des PC erhalten, solange die RAM Card in der CPU gesteckt bleibt.	Die FLASH Card benötigt zur Speicherung ihres Inhalts keine Spannung, d. h. die darauf enthaltene Information bleibt erhalten, wenn Sie die FLASH Card aus der CPU entfernen oder Ihr System ungepuffert betreiben (ohne externe Pufferspannung an der Buchse "BATT.").

Welche Memory Card-Kapazität verwenden?

Die Kapazität der von Ihnen benötigten Memory Card richtet sich nach dem Umfang des Anwenderprogramms und dem zusätzlichen Speicherbedarf, der sich aus dem Einsatz von Funktions- und Kommunikationsbaugruppen ergibt. Deren Speicherbedarf können Sie mit Hilfe von STEP 7 abschätzen.

Memory Card wechseln



> **Warnung**
> Die Memory Card ist nur bei geöffnetem PC zieh- und steckbar. Die Memory Card darf auch während des Betriebs der CPU 41x-2 PCI getauscht werden.
>
> Ein Tausch der Memory Card während des Betriebs der CPU 41x-2 PCI ist nur dann erlaubt, wenn der Hersteller des PCs ein Öffnen des PCs unter Spannung zulässt.
>
> Achten Sie darauf, dass Sie bei einem geöffnetem PC keine stromführenden Teile berühren!

Sie können die Memory Card sowohl im spannungslosen Zustand als auch im Betrieb der CPU 41x-2 PCI tauschen.

Um die Memory Card zu wechseln, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie das Optionsfeld STOP an.
2. Ziehen Sie die gesteckte Memory Card.
3. Stecken Sie die Memory Card in den Modulschacht der CPU und schieben Sie die Memory Card bis zum Anschlag in den Schacht.

   Ergebnis: Die CPU fordert durch langsames Blinken der STOP-Anzeige mit 0,5 Hz Urlöschen an.
4. Klicken Sie das Optionsfeld MRES an.

   Ergebnis: Die STOP-Anzeige blinkt für mindestens 3 Sekunden mit 2 Hz (Urlöschen wird durchgeführt) und geht danach in Dauerlicht.

Technische Daten der Memory Cards				
Abmessungen BxHxT (in mm)		7,5 x 57 x 87		
Gewicht		max. 35 g		
EMV-Schutz		Durch konstruktive Maßnahmen gegeben		
Memory-Card-spezifische Daten				
Name	**Stromaufnahme bei 5 V**		**Pufferströme**	
	typ.	**max.**	**typ.**	**max.**
MC 952 / 64 KB / RAM	20 mA	50 mA	0,5 µA	20 µA
MC 952 / 256 KB / RAM	35 mA	80 mA	1 µA	40 µA
MC 952 / 1 MB / RAM	40 mA	90 mA	3 µA	50 µA
MC 952 / 2 MB / RAM	45 mA	100 mA	5 µA	60 µA
MC 952 / 4 MB / RAM	45 mA	100 mA	5 µA	60 µA
MC 952 / 8 MB / RAM	45 mA	100 mA	5 µA	60 µA
MC 952 / 16 MB / RAM	45 mA	100 mA	5 µA	60 µA
MC 952 / 64 MB / RAM	100 mA	150 mA	100 µA	500 µA
MC 952 / 64 KB / 5V FLASH	15 mA	35 mA	-	-
MC 952 / 256 KB / 5V FLASH	20 mA	45 mA	-	-
MC 952 / 1 MB / 5V FLASH	40 mA	90 mA	-	-
MC 952 / 2 MB / 5V FLASH	50 mA	100 mA	-	-
MC 952 / 4 MB / 5V FLASH	40 mA	90 mA	-	-
MC 952 / 8 MB / 5V FLASH	50 mA	100 mA	-	-
MC 952 / 16 MB / 5V FLASH	55 mA	110 mA	-	-
MC 952 / 32 MB / 5V FLASH	55 mA	110 mA	-	-
MC 952 / 64 MB / 5V FLASH	55 mA	110 mA	-	-

9.4 Häufig gestellte Fragen

9.4.1 Fragen zur Memory Card

Wann setze ich eine FLASH Card, wann eine RAM Card ein?

Antwort:

FLASH Card:

- Typischer Einsatzfall: wenn keine Programmänderungen mehr notwendig sind. Das Programm befindet sich resident auf der Memory Card.
- Die Funktion **CPU > Extras > Autoload** ist **nicht** möglich!

RAM Card:

- Die Funktion **CPU > Extras > Autoload** ist möglich!
- Typischer Einsatzfall: während der Inbetriebnahme, d. h., solange Programmänderungen notwendig sind.

Weitere Informationen

Memory Cards sind beschrieben unter Speicherkarten (Memory Cards), die Funktion CPU > Extras > Autoload ist beschrieben in CPU 41x-2 PCI an Spannungsversorgung anschließen

Ist auch ein Betrieb ohne Memory Card möglich?

Antwort:

Ja, solange die in der CPU 41x-2 PCI integrierte Ladespeicherkapazität von 256 kByte ausreicht.

Weitere Informationen

Die technischen Daten der CPU 41x-2 PCI finden Sie unter Leistungsmerkmale und Technische Daten der CPU 412-2 PCI und Leistungsmerkmale und Technische Daten der CPU 416-2 PCI.

9.4.2 Fragen zu PROFIBUS DP

Kann WinAC Slot 41x auch als DP-Slave betrieben werden?

Antwort:

Ja!

Weitere Informationen

Weitere Informationen zum Betrieb der CPU 41x-2 PCI als DP-Slave finden Sie in der S7-400-Dokumentation.

Unterstützt die auf der CPU 41x-2 PCI integrierte PROFIBUS DP-Schnittstelle die DP-Dienste (SFC58/59)?

Antwort:

Ja!

9.4.3 Fragen zur Kommunikation

Unterstützt WinAC Slot 41x Netzwerk-Routing?

Antwort:

Über die Funktion "Routing" können Sie mit dem PG/PC über Subnetz-Grenzen hinweg S7-Stationen online erreichen. Das heißt, Sie können vom Industrial Ethernet über WinAC Slot 41x auf einen DP-Slave zugreifen. Typische Anwendungsfälle sind zum Beispiel:

- Anwendungsprogramme laden,
- Hardware-Konfiguration laden,
- Test- und Inbetriebnahmefunktionen ausführen.

Hierfür werden während der Netzprojektierung automatisch spezielle "Routing-Tabellen" für die Netzübergänge generiert. Diese Routingtabellen sind spezielle Systemdaten und sie müssen auch auf die einzelnen Netzübergänge, d. h. auch in die WinAC Slot 41x geladen werden. Danach kann beim Online-gehen des Programmiergeräts der Weg zum selektierten Automatisierungsgerät über die Netzwerkübergänge gefunden werden.

Weitere Informationen

Weitere Informationen zur Funktionsweise von Routing finden Sie in der Online-Hilfe von STEP 7.

Ist für die Verwendung der integrierten Industrial Ethernet-Schnittstelle der SIMATIC PCs noch weitere Software notwendig?

Antwort:

Die Treiber befinden sich auf der SIMATIC NET CD und heißen je nach gewünschter Funktion:

- Softnet S7 für Industrial Ethernet (64 S7-Verbindungen, PG/OP, OPC, S7-Kommunikation)
- Softnet S7 für Industrial Ethernet (8 S7-Verbindungen, PG/OP, OPC, S7-Kommunikation)
- Softnet PG für Industrial Ethernet (nur PG/OP)

Wie können PC-Anwendungen auf Prozessdaten von WinAC Slot 41x zugreifen?

Antwort:

Dazu stehen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung:

- Prodave MPI
- technologische Applikation, die mit WinAC ODK erstellt wurde
- SIMATIC NET OPC Server

Die Kommunikation zu WinCC/WinCC flexible erfolgt über integrierte Schnittstellen.

9.5 Kompatibilitäten

Kompatibilität mit STEP 7

WinAC Slot 412/416 PC-Software-CD	Firmware-Version der WinAC Slot-Baugruppe	Konfiguration in STEP7 als	Benötigte STEP7-Version
V3.4	V3.4	CPU 41x-2 PCI, V3.4	ab STEP7 V5.3
V4.0	V3.4	CPU 41x-2 PCI, V3.4	ab STEP7 V5.3
V4.0	V4.0	CPU 41x-2 PCI, V4.0	ab STEP 7 V5.3, SP2 + ggf. installiertes Hardware-Update für die CPU 41x-2 PCI

Kompatibilität SIMATIC NET

WinAC Slot 412/416 PC-Software-CD	Windows-Version	SIMATIC NET-Version
V3.4	Windows 2000, SP3	ab 11/2003
	Windows XP, SP1	ab 11/2003
V4.0	Windows 2000, SP3	ab Software Edition 2005, HF 1
	Windows XP, SP1	ab Software Edition 2005, HF 1

Nutzung der Shared-Memory-Schnittstelle (Dual Port RAM)

WinAC Slot 412/416 PC-Software-CD	WinAC Slot SMX	WinAC ODK
V3.4	V3.3	V4.1
V4.0	V3.3	V4.1

Die Übernahme der Projektierung von WinAC Slot 412/416 V 3.2 bis V 3.4 auf WinAC Slot 412/416 V4.0 ist ohne Einschränkung möglich.

Um die neuen Funktionen der WinAC Slot 412/416 V4.0 zu nutzen, ist die Übernahme der neuen Stufe CPU 41x-2 PCI, V4.0 aus dem HW-Katalog notwendig.

Produktstufen-Kompatibilität und unterstützte Betriebssysteme

Die Tabelle zeigt, welche WinAC Slot PC-Software-Version in Kombination mit welchen Firmware-Version unter welchem Microsoft-Betriebssystem ablauffähig ist.

Firmware-Version der WinAC Slot-Baugruppe	WinAC Slot 412/416 PC-Software-CD	Microsoft Windows NT4 Workstation SP6	Microsoft Windows 2000 Professional SP3	Microsoft Windows XP Professional SP1
V3.4	V3.4	NEIN	JA	JA
V3.4	V4.0	NEIN	JA	JA
V4.0	V4.0	NEIN	JA	JA

Die Produktstufen WinAC Slot 412/416 V3.3, V3.4 und V4.0 sind vollständig abwärtskompatibel. Wollen Sie Microsoft Windows NT4 Workstation einsetzen, können Sie die weiterhin verfügbare Produktstufe SIMATIC WinAC Slot 412/416 V3.2 einsetzen.

9.6 Ersatzteile und Zubehör - Bestellnummern

Weitere Bestellnummern finden Sie in *Katalog ST 70*.

Ersatzteile/Zubehör	Bestellnummer
CPU 412-2 PCI	6ES7 612-2QH10-0AB4
CPU 416-2 PCI	6ES7 616-2QL10-0AB4
Lithium-Batterie 3,6 V	6ES7 971-2BA00-0AA0
Busanschlussstecker ohne PG-Buchse	6GK1 500-0EA02
Busanschlussstecker mit PG-Buchse	6ES7 972-0BB40-0XA0 (Bitte beachten Sie, dass bei Verwendung dieses Busanschlusssteckers keine externen DC 24V gesteckt werde können bzw. dass der Busanschlussstecker bei bestimmten Bauformen des PCs nicht gesteckt werden kann!)
Stecker zum Anschluss von externer DC 24V-Versorgung	Hersteller: Phoenix Contact Artikel-Nr. 1792524 Typ. MVSTBW 2,5/2-ST

9.7 Richtlinie zur Handhabung elektrostatisch gefährdeter Baugruppen (EGB)

Einleitung

In diesem Anhang erläutern wir Ihnen,

- was sich hinter "elektrostatisch gefährdeten Baugruppen" verbirgt.
- was Sie beachten müssen beim Umgang mit elektrostatisch gefährdeten Baugruppen.

Was bedeutet EGB?

Definition

Alle elektronischen Baugruppen sind mit hochintegrierten Bausteinen oder Bauelementen bestückt. Diese elektronischen Bauteile sind technologisch bedingt sehr empfindlich gegen Überspannungen und damit auch gegen Entladungen statischer Elektrizität.

Für diese Elektrostatisch Gefährdeten Bauteile/Baugruppen hat sich die Kurzbezeichnung EGB eingebürgert. Daneben finden Sie die international gebräuchliche Bezeichnung ESD für electrostatic sensitive device.

Elektrostatisch gefährdete Baugruppen werden gekennzeichnet mit dem folgenden Symbol:



Vorsicht

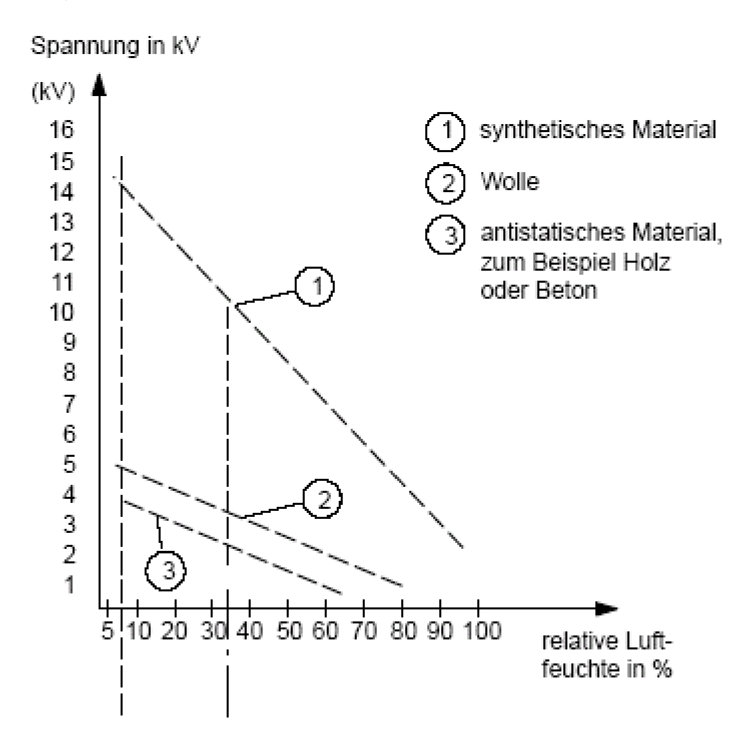
Elektrostatisch gefährdete Baugruppen können durch Spannungen zerstört werden, die weit unterhalb der Wahrnehmungsgrenze des Menschen liegen. Diese Spannungen treten bereits auf, wenn Sie ein Bauelement oder elektrische Anschlüsse einer Baugruppe berühren, ohne elektrostatisch entladen zu sein. Der Schaden, der an einer Baugruppe aufgrund einer Überspannung eintritt, kann meist nicht sofort erkannt werden, sondern macht sich erst nach längerer Betriebszeit bemerkbar.

Elektrostatische Aufladung von Personen

Aufladung

Jede Person, die nicht leitend mit dem elektrischen Potenzial ihrer Umgebung verbunden ist, kann elektrostatisch aufgeladen sein.

Im Bild sehen Sie die Maximalwerte der elektrostatischen Spannungen, auf die eine Bedienungsperson aufgeladen werden kann, wenn Sie mit den im Bild angegebenen Materialien in Kontakt kommt. Diese Werte entsprechen den Angaben der IEC 801-2.



Grundsätzliche Schutzmaßnahmen gegen Entladungen statischer Elektrizität

Auf gute Erdung achten

Achten Sie beim Umgang mit elektrostatisch gefährdeten Baugruppen auf gute Erdung von Mensch, Arbeitsplatz und Verpackung. Auf diese Weise vermeiden Sie statische Aufladung.

Berühren Sie z. B. vor dem Arbeiten im PC das PC-Gehäuse.

Direkte Berührung vermeiden

Berühren Sie elektrostatisch gefährdete Baugruppen grundsätzlich nur dann, wenn dies unvermeidbar ist (z. B. bei Wartungsarbeiten). Fassen Sie die Baugruppen so an, dass Sie weder Baustein-Pins noch Leiterbahnen berühren. Auf diese Weise kann die Energie der Entladungen empfindliche Bauteile nicht erreichen und schädigen.

Wenn Sie an einer Baugruppe Messungen durchführen müssen, dann entladen Sie Ihren Körper vor den durchzuführenden Tätigkeiten. Berühren Sie dazu geerdete metallische Gegenstände. Verwenden Sie nur geerdete Messgeräte.

9.8 Abkürzungsverzeichnis

Abkürzungen	Erläuterungen
AWL	Anweisungsliste (Darstellungsart in STEP 7)
CP	Kommunikationsprozessor (communication processor)
CPU	Zentraleinheit des Automatisierungsgerätes (central processing unit)
DB	Datenbaustein
FB	Funktionsbaustein
FC	Funktion
FM	Funktionsmodul
GD	Globale Datenkommunikation
IM	Anschaltungsbaugruppe (Interface Module)
KOP	Kontaktplan
LWL	Lichtwellenleiter
M	Masseanschluss
MPI	Mehrpunktfähige Schnittstelle (Multipoint Interface)
OB	Organisationsbaustein
OP	Bediengerät (operator panel)
PAA	Prozessabbild der Ausgänge
PAE	Prozessabbild der Eingänge
PG	Programmiergerät
PLC	Programmable Logic Controller
PS	Stromversorgungsgerät (Power Supply)
PZF	Peripheriezugriffsfehler
SFB	Systemfunktionsbaustein
SFC	Systemfunktion
SM	Signalbaugruppe (signal module)

Glossar

ANLAUF:

Der Betriebszustand ANLAUF wird beim Übergang vom Betriebszustand STOP in den Betriebszustand RUN durchlaufen. Kann ausgelöst werden durch den Betriebsartenschalter oder nach Netz Ein oder durch Bedienung am Programmiergerät.

Anlaufart:

Die Anlaufart legt fest, welcher OB ausgeführt wird, wenn der Controller vom Betriebszustand STOP in den Betriebszustand RUN wechselt. Mit dem Anlauf-OB können Sie Ihr STEP 7-Anwenderprogramm und die Variablen initialisieren. Die Anlaufarten sind: Kaltstart (OB 102), Wiederanlauf (OB 101) und Warmstart (OB 100).

Arbeitsspeicher:

Speicherbereich (RAM) für die Bausteine, die zur Laufzeit verwendet werden.

Ausgabestand:

Am Ausgabestand werden Produkte gleicher Bestellnummer unterschieden. Der Ausgabestand wird erhöht bei aufwärtskompatiblen Funktionserweiterungen, bei fertigungsbedingten Änderungen (Einsatz neuer Bauteile/Komponenten) sowie bei Fehlerbehebungen.

Baudrate:

Geschwindigkeit bei der Datenübertragung (Bit/s).

Baugruppenparameter:

Baugruppenparameter sind Werte, mit denen das Verhalten der Baugruppe eingestellt werden kann. Man unterscheidet zwischen statischen und dynamischen Baugruppenparametern.

Betriebsartenschalter:

Mit dem Betriebsartenschalter wird auf der CPU die gewünschte Betriebsart eingestellt.

Betriebssystem der CPU:

Das Betriebssystem der CPU organisiert alle Funktionen und Abläufe der CPU, die nicht mit einer speziellen Steuerungsaufgabe verbunden sind.

Betriebszustand:

Die Automatisierungssysteme von SIMATIC S7 kennen folgende Betriebszustände: STOP, ANLAUF, RUN.

Bus:

Ein Bus ist ein Übertragungsmedium, das mehrere Teilnehmer miteinander verbindet. Die Datenübertragung kann seriell oder parallel erfolgen, über elektrische Leiter oder über Lichtwellenleiter.

Codebaustein:

Ein Codebaustein ist bei SIMATIC S7 ein Baustein, der einen Teil des STEP 7-Anwenderprogramms enthält. (Im Gegensatz zu einem -> Datenbaustein: Dieser enthält nur Daten.)

CP:

Kommunikationsprozessor: Kommunikationsprozessoren sind Baugruppen für Punkt-zu-Punkt- und Buskopplungen.

CPU:

Central Processing Unit = Zentralbaugruppe des Automatisierungssystems mit Prozessor, Rechenwerk, Speicher, Betriebssystem und Schnittstelle für Programmiergerät.

Datenbaustein:

Datenbausteine (DB) sind Teile des Anwenderprogramms, die Anwenderdaten enthalten. Es gibt globale Datenbausteine, auf die von allen Codebausteinen zugegriffen werden kann und es gibt Instanzdatenbausteine, die einem bestimmten FB-Aufruf zugeordnet sind.

Default-Einstellung:

Die Default-Einstellung ist eine sinnvolle Grundeinstellung, die immer dann verwendet wird, wenn kein anderer Wert vorgegeben (parametriert) wird.

Elektromagnetische Verträglichkeit:

Unter Elektromagnetischer Verträglichkeit versteht man die Fähigkeit eines elektrischen Betriebsmittels, in einer vorgegebenen Umgebung fehlerfrei zu funktionieren, ohne dabei das Umfeld in unzulässiger Weise zu beeinflussen.

Erde:

Das leitfähige Erdreich, dessen elektrisches Potenzial an jedem Punkt gleich Nullgesetzt werden kann. Im Bereich von Erdern kann das Erdreich ein von Null verschiedenes Potenzial haben. Für diesen Sachverhalt wird häufig der Begriff "Bezugserde" verwendet.

erden:

Erden heißt, einen elektrisch leitfähigen Teil über eine Erdungsanlage mit dem Erder (ein oder mehrere leitfähige Teile, die mit dem Erdreich sehr guten Kontakt haben) zu verbinden.

erdfrei:

ohne galvanische Verbindung zur Erde

Fehleranzeige:

Die Fehleranzeige ist eine der möglichen Reaktionen des Betriebssystems auf einen -> Laufzeitfehler. Die anderen Reaktionsmöglichkeiten sind: -> Fehlerreaktion im Anwenderprogramm, STOP-Zustand der CPU.

Fehlerbehandlung über OB:

Erkennt das Betriebssystem einen bestimmten Fehler (z. B. Zugriffsfehler bei STEP 7), so ruft es den für diesen Fall vorgesehenen Organisationsbaustein (Fehler-OB) auf, in dem das weitere Verhalten der CPU festgelegt werden kann.

Fehlerreaktion:

Reaktion auf einen -> Laufzeitfehler. Das Betriebssystem kann auf folgende Arten reagieren: Überführen des Automatisierungssystems in den STOP-Zustand, Aufruf eines Organisationsbausteins, in dem der Anwender eine Reaktion programmieren kann, oder Anzeigen des Fehlers.

Flash-EPROM:

FEPROMs entsprechen in ihrer Eigenschaft, Daten bei Spannungsausfall zu erhalten, den elektrisch löschbaren EEPROMS, sind jedoch wesentlich schneller löschbar (FEPROM= Flash Erasable Programmable Read Only Memory). Sie werden auf den -> Memory Cards eingesetzt.

Freier Zyklus:

Der freie Zyklus besteht aus den grundlegenden Aufgaben für Prioritätsklasse 1: Schreiben in die Ausgänge, Lesen der Eingänge, Ausführen des OB 1 und Beenden der Ruhezeitanforderung vor dem Starten des nächsten freien Zyklus. Der Controller führt diese Aufgaben mit der niedrigsten internen Prioritätsstufe für die Ausführung von OBs aus. (Die Prioritätsstufe in diesem Zusammenhang bezieht sich auf OB-Prioritätsklassen und nicht auf die Prioritätsstufe des Betriebssystems.)

Funktionsbaustein:

Ein Funktionsbaustein (FB) ist gemäß IEC 1131-3 ein -> Codebaustein mit -> statischen Daten. Ein FB bietet die Möglichkeit der Übergabe von Parametern im Anwenderprogramm. Dadurch eignen sich Funktionsbausteine zur Programmierung von häufig wiederkehrenden komplexen Funktionen, z. B. Regelungen, Betriebsartenanwahl.

Globaldaten:

Globaldaten sind Daten, die von jedem Codebaustein (FC, FB, OB) aus ansprechbar sind. Im Einzelnen sind das Merker M, Eingänge E, Ausgänge A, Zeiten, Zählen und Datenbausteine DB. Auf Globaldaten kann entweder absolut oder symbolisch zugegriffen werden.

Globaldaten-Kommunikation:

Globaldaten-Kommunikation ist ein Verfahren, mit dem Globaldaten zwischen CPUs übertragen werden (ohne SFBs).

Hardware:

Als Hardware bezeichnet man die gesamte physikalische und technische Ausstattung eines Automatisierungssystems.

Index:

Nummerierter Steckplatz in der PC-Station oder im virtuellen Baugruppenträger, der ein PC-basiertes Automatisierungssystem darstellt. Der Controller belegt einen Index. Andere Komponenten können andere Index-Steckplätze belegen.

Industrial Ethernet:

Physikalische Kommunikationsschicht für die Kommunikation mit STEP 7, S7-CPUs, PGs, OPs und S7-Anwendungen.

Interrupt:

Interrupt ist die Bezeichnung für die Unterbrechung der Programmbearbeitung im Prozessor durch ein von außen anstehendes Ereignis, z. B. Timer abgelaufen, Datenanforderung usw.

Kaltstart:

Der Controller führt den OB 102 aus, bevor der freie Zyklus (OB 1) gestartet wird. Wie bei einem Warmstart löscht ein Kaltstart die Eingänge der Peripherie (PAE) und versetzt die Ausgänge der Peripherie (PAA) in einen vordefinierten sicheren Zustand (Voreinstellung ist 0). Bei einem Kaltstart wird der remanente Speicher (M, T, Z oder DB) jedoch nicht gespeichert, sondern diese Speicherbereiche werden auf die Voreinstellungen zurückgesetzt.

Kommunikationsschnittstelle:

CPs, im Siemens PC integrierte PROFIBUS-Schnittstelle oder Industrial Ethernet-Schnittstelle, die WinAC Slot für die Kommunikation nutzt.

Komponenten-Konfigurator:

Werkzeug, aufrufbar aus der Task-Leiste, zum Konfigurieren der PC-Station.

Konfiguration:

Zuweisung von Baugruppen zu Baugruppenträgern/Steckplätzen und (z. B. bei Signalmodulen) Adressen.

Konfigurierung:

Unter Konfigurierung versteht man die Zusammenstellung einzelner Baugruppen eines Automatisierungssystems.

Ladespeicher:

Der Ladespeicher ist Bestandteil der CPU und ist der Speicherbereich (RAM) für alle aus STEP 7 geladenen Bausteine mit Ausnahme von Symboltabelle und Kommentaren. Er ist entweder als zusteckbare Memory Card oder als fest integrierter Speicher realisiert.

Laufzeitfehler:

Fehler, die während der Bearbeitung des Anwenderprogramms im Automatisierungssystem (also nicht im Prozess) auftreten.

Lokaldaten:

Lokaldaten sind temporäre Daten eines Bausteins, die während der Bearbeitung dieses Bausteins im L-Stack abgelegt werden und nach der Bearbeitung des Bausteins nicht mehr verfügbar sind.

Masse:

Als Masse gilt die Gesamtheit aller untereinander verbundenen inaktiven Teile eines Betriebsmittels, die auch im Fehlerfall keine gefährliche Berührungsspannung annehmen können.

Memory Card:

Memory Cards sind Speichermedien im Scheckkarten-Format für CPUs und CPs. Sie sind als -> RAM oder -> Flash EPROM realisiert.

Merker:

Merker sind Bestandteil des -> Systemspeichers der CPU zum Speichern von Zwischenergebnissen. Auf sie kann bit-, byte-, wort- oder doppelwortweise zugegriffen werden

MPI:

Die Mehrpunktfähige Schnittstelle (MPI) ist die Programmiergeräte-Schnittstelle von SIMATIC S7. Sie ermöglicht den gleichzeitigen Betrieb von mehreren Teilnehmern (Programmiergeräten,Text Displays, Operator Panels) an einer oder auch mehreren CPUs. Jeder Teilnehmer wird durch eine eindeutige Adresse (MPI-Adresse) identifiziert.

Netz:

Bezüglich der Kommunikation ist ein Netz die Verbindung von mehreren CPUs und weiteren Endgeräten, z.B. einem PG, über Verbindungskabel. Über das Netz erfolgt ein Datenaustausch zwischen den angeschlossenen Geräten.

Neustart:

Beim Anlauf der CPU (z. B. nach Betätigung des Betriebsartenschalters von STOP auf RUN oder bei Netzspannung EIN) wird vor der zyklischen Programmbearbeitung (OB1) zunächst der Organisationsbaustein OB100 (Neustart) bearbeitet. Bei Neustart wird das Prozessabbild der Eingänge eingelesen und das STEP 7-Anwenderprogramm beginnend beim ersten Befehl im OB1 bearbeitet.

OP:

Operator Panel

Organisationsbaustein (OB):

Schnittstelle zwischen dem Betriebssystem und dem STEP 7-Anwenderprogramm. Sie werden vom Betriebssystem aufgerufen und steuern die zyklische und alarmgesteuerte Programmausführung, das Anlaufverhalten des Controllers und die Fehlerbearbeitung.

PC-Station:

Darstellung eines software-basierten virtuellen Baugruppenträgers, der ein PC-basiertes Automatisierungssystem definiert.

PCI-Bus:

Abkürzung für "Peripheral Component Interconnect Bus". Der PCI-Bus ist der Standardbus im AT-kompatiblen PC.

PG (Programmiergerät):

Programmiergeräte sind im Kern Personal Computer, die industrietauglich, kompakt und transportabel sind. Sie sind gekennzeichnet durch eine spezielle Hardware- und Software-Ausstattung für speicherprogrammierbare Steuerungen SIMATIC.

PG/OP-Kommunikation:

Kommunikation zwischen dem Controller und anderen S7-Anwendungen wie Programmiergeräten, Bedienpanels und S7-Automatisierungssystemen. WinAC Slot unterstützt PROFIBUS, MPI und Industrial Ethernet für die PG/OP-Kommunikation.

Potenzialausgleich:

Elektrische Verbindung (Potenzialausgleichsleiter), die die Körper elektrischer Betriebsmittel und fremde leitfähige Körper auf gleiches oder annähernd gleiches Potenzial bringt, um störende oder gefährliche Spannungen zwischen diesen Körpern zu verhindern.

potenzialgebunden:

Bei potenzialgebundenen Ein-/Ausgabebaugruppen sind die Bezugspotenziale von Steuer-und Laststromkreis elektrisch verbunden.

potenzialgetrennt:

Bei potenzialgetrennten Ein-/Ausgabebaugruppen sind die Bezugspotenziale von Steuer- und Laststromkreis galvanisch getrennt; z. B. durch Optokoppler, Relaiskontakt oder Übertrager. Ein-/Ausgabestromkreise können gewurzelt sein.

PROFIBUS:

Physikalische Kommunikationsschicht für die PROFIBUS DP-Kommunikation mit Ein- und Ausgängen oder für die S7-Kommunikation mit STEP 7, S7-CPUs und S7-Anwendungen.

PROFIBUS DP:

Über PROFIBUS DP können Sie ein dezentrales Peripheriesystem aufbauen. Digitale und analoge Baugruppen werden vom Automatisierungsystem an den Prozess vor Ort verlagert - und dies über eine Entfernung von bis zu 23 km (bei Einsatz von Lichtwellenleitern). Die digitalen und analogen Baugruppen werden dabei über den Feldbus PROFIBUS DP mit dem Automatisierungssystem verbunden, und wie zentrale Peripherie angesprochen. Der PROFIBUS DP entspricht der Norm EN 50 170 Volume 2, PROFIBUS.

Prozessabbild:

Das Prozessabbild ist Bestandteil des -> Systemspeichers der S7-400-CPU. Am Anfang des zyklischen Programmes werden die Signalzustände der Eingabebaugruppen zum Prozessabbild der Eingänge übertragen. Am Ende des zyklischen Programmes wird das Prozessabbild der Ausgänge als Signalzustand zu den Ausgabebaugruppen übertragen.

Pufferbatterie:

Die Pufferbatterie gewährleistet, dass das -> Anwenderprogramm in der -> CPU netzausfallsicher hinterlegt ist und festgelegte Datenbereiche und Merker, Zeiten und Zähler remanent gehalten werden.

RAM:

Ein RAM (Random Access Memory) ist ein Halbleiterspeicher mit wahlfreiem Zugriff (Schreib-/Lesespeicher).

Remanente Daten:

Remanente Daten gehen bei Ausfall der Netzspannung nicht verloren, wenn eine Pufferbatterie vorhanden ist.

Rückwandbus:

Bei Hardware-Steuerungen wie der S7-300 oder S7-400 ist der Rückwandbus die Leiterplatte auf der Innenseite des Baugruppenträgers, in den Baugruppen gesteckt werden.

S7-Kommunikation:

Kommunikation mittels S7-Kommunikationsfunktionen zwischen Hardware- und Software-Steuerungen im Netzwerk.

S7-Routing:

Kommunikation zwischen S7-Automatisierungssystemen, S7-Anwendungen oder PC-Stationen in verschiedenen Subnetzen über einen oder mehrere Netzwerkknoten, die als Router fungieren. Die Konfiguration wird in NetPro vorgenommen.

Schachtelungstiefe:

Mit Bausteinaufrufen kann ein Baustein aus einem anderen heraus aufgerufen werden. Unter Schachtelungstiefe versteht man die Anzahl der gleichzeitig aufgerufenen -> Codebausteine.

Schnittstelle, mehrpunktfähig:

-> MPI

Speicherprogrammierbare Steuerung:

Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) sind elektronische Steuerungen, deren Funktion als Programm im Steuerungsgerät gespeichert ist. Aufbau und Verdrahtung des Gerätes hängen also nicht von der Funktion der Steuerung ab. Die speicherprogrammierbare Steuerung hat die Struktur eines Rechners; sie besteht aus -> CPU mit Speicher, Ein-/Ausgabebaugruppen und internem Bus-System. Die Peripherie und die Programmiersprache sind auf die Belange der Steuerungstechnik ausgerichtet.

SPS:

-> Speicherprogrammierbare Steuerung

STEP 7:

Programmiersprache zur Programmierung, Projektierung und Parametrierung von Anwenderprogrammen für SIMATIC S7-Steuerungen.

STEP 7-Anwenderprogramm:

Anwendungsprogramm, das mit STEP 7 erstellt und zur Ausführung in den Controller geladen wird. Es umfasst alle Organisationsbausteine (z.B. OB 1 oder OB 35) und die anderen Codebausteine, die aufgerufen werden, einschließlich Funktionen (FCs), Systemfunktionen (SFCs), Funktionsbausteine (FBs) und Systemfunktionsbausteine (SFBs).

Systemfunktion (SFC):

Eine Systemfunktion (SFC) ist eine im Betriebssystem der CPU integrierte -> Funktion, die bei Bedarf im STEP 7-Anwenderprogramm aufgerufen werden kann.

Systemfunktionsbaustein (SFB):

Funktionsbaustein, der als Teil des Betriebssystems des Controllers integriert ist und nicht als Teil des STEP 7-Anwenderprogramms geladen wird. Wie ein Funktionsbaustein (FB) ist ein SFB ein Baustein "mit Speicher". Sie müssen für den SFB auch einen Instanz-Datenbaustein (DB) erstellen. Der Instanz-DB wird dann als Teil des STEP 7-Anwenderprogramms in den Controller geladen.

Systemspeicher:

Der Systemspeicher ist auf der CPU integriert und als RAM-Speicher ausgeführt. Im Systemspeicher sind die Operandenbereiche (z. B. Zeiten, Zähler, Merker) sowie vom ->

Betriebssystem intern benötigte Datenbereiche (z. B. Puffer für Kommunikation) abgelegt.

Teilnehmeradresse:

Die Teilnehmernummer stellt die "Nummer" einer CPU bzw. des PGs oder einer anderen intelligenten Peripheriebaugruppe dar, wenn diese über ein Netz miteinander kommunizieren. Die Teilnehmeradresse wird mit der STEP 7-Software zugewiesen.

Timer:

-> Zeiten

Uhrzeitsynchronisation:

Fähigkeit zur Übertragung einer Standardsystemzeit von einer einzelnen Quelle an alle Geräte im System, so dass deren Uhren entsprechend der Standardzeit eingestellt werden können.

Uhrzeitsynchronisationsdienst:

Software-Komponente von WinAC zur Synchronisation der Uhrzeit zwischen Komponenten in der PC-Station. (Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zur WinAC Uhrzeitsynchronisation.)

Virtueller Rückwandbus:

Bei PC-basierten Steuerungen ist der virtuelle Rückwandbus ein software-basierter virtueller "Baugruppenträger", der die Kommunikation zwischen dem Controller und anderen Komponenten der PC-Station ermöglicht.

Warmstart:

Neustart, bei dem der Controller den OB 100 ausführt, bevor der freie Zyklus (OB1) gestartet wird. Ein Warmstart setzt die Eingänge der Peripherie (PAE) zurück und versetzt die Ausgänge der Peripherie (PAA) in einen vordefinierten sicheren Zustand (Voreinstellung ist 0). Der Warmstart speichert außerdem den aktuellen Wert für die remanenten Speicherbereiche von Merkern (M), Zeiten (T), Zählern (Z) und Datenbausteinen (DBs).

Wiederanlauf:

Alle Datenbereiche (Zeiten, Zähler, Merker, Datenbausteine) und deren Inhalte bleiben erhalten. Der Controller bearbeitet den OB 101, liest das Prozessabbild der Eingänge ein und setzt dann die Bearbeitung des Anwenderprogramms an der Stelle fort, an der es beim letzten Abbruch beendet wurde.

Zähler:

Zähler sind Bestandteile des -> Systemspeichers der CPU. Der Inhalt der "Zählerzellen" kann durch STEP 7-Anweisungen verändert werden (z. B. vorwärts/rückwärts zählen).

Zeiten:

Zeiten sind Bestandteile des -> Systemspeichers der CPU. Asynchron zum Anwenderprogramm wird der Inhalt der "Zeitzellen" automatisch vom Betriebssystem aktualisiert. Mit STEP 7-Anweisungen wird die genaue Funktion der Zeitzelle (z. B. Einschaltverzögerung) festgelegt und ihre Bearbeitung (z. B. Starten) angestoßen.

Zyklus:

Der Zyklus umfasst das Schreiben der Ausgänge, das Lesen der Eingänge, die Ausführung von OB 1 und allen anderen OBs und das Erfüllen der Ruhezeitanforderung.

Zykluszeit:

Die Zykluszeit ist die Zeit, die die -> CPU für die Bearbeitung (OB1) des -> Anwenderprogramms benötigt.

Index